

ARY QUINTELLA E NEWTON O'REILLY

★

EXERCÍCIOS DE ARITMÉTICA

para o
CURSO DE ADMISSÃO

Contém 500 questões propostas em exames de admissão no Instituto de Educação do Distrito Federal, na Escola Normal Carmela Dutra, no Colégio Pedro II (Internato e Externato) e nos Colégios Militares do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte.

★

17.^a EDIÇÃO

Exemplar Nº 13606

1957

Obra executada nas oficinas da
São Paulo Editora S/A. — Rua Barão de Ladário, 226
Fones: 9-9087 e 9-9932 — São Paulo, Brasil.

COMPANHIA EDITORA NACIONAL
SÃO PAULO

Obras de ARY QUINTELLA:

Matemática, primeira série ginásial.
Matemática, segunda série ginásial.
Matemática, terceira série ginásial.
Matemática, quarta série ginásial.
Matemática, primeiro ano Colegial.
Matemática, segundo ano Colegial (no prelo).
Aritmética Prática, primeiro ano Comercial Básico.
Matemática, segundo ano Comercial Básico.
Álgebra Elementar, terceiro ano Comercial Básico.
Guia de Matemática — Para os exames de Art. 91 e candidatos aos Cursos Normais.

Em colaboração com o prof. VITALINO ALVES:

Questões de Concurso nas Escolas Superiores.

EDIÇÕES DA

COMPANHIA EDITORA NACIONAL
Rua dos Gusmões, 639 — São Paulo.

Em colaboração com o prof. FRANCISCO DINIZ JUNQUEIRA:

Exercícios de Matemática, para o primeiro ano dos Cursos Normais.

★

Do prof. NEWTON O'REILLY:

Questões de Química, 3.^a edição.
Questionário de Química Orgânica.
Mil e Uma Expressões Aritméticas, 3.^a e 4.^a Séries Primárias e Admissão.
Manual do Candidato a Chofer.

PREFÁCIO DA 1.^a EDIÇÃO

Ao apresentarmos aos colegas, professores de Matemática, e aos futuros ginásianos, o *Exercícios de Aritmética*, tivemos por objetivo facilitar a tarefa de seleção conveniente e atender à necessidade da quantidade de problemas, para, através dêles, ser obtida não só a fixação das regras de cálculo como o adestramento que deve ser exigido nesta altura do ensino.

De acôrdo com os testes a que submetemos o nosso presente trabalho, em oito turmas de alunos, verificamos a dificuldade de alguns exercícios, que mandamos imprimir em tipo diferente e no fim dos capítulos, para serem propostos numa revisão de programa. Não os substituímos, com o fim de atender aos Educandários mais exigentes nos concursos de admissão, dado o grande número de candidatos para poucas vagas.

Finalmente, incluímos, em apêndice, 91 questões de concurso, absolutamente fidedignas, propostas em Estabelecimentos de Ensino do Govêrno Federal e Municipal, da Capital da República.

Agradecemos aos prezados colegas a acolhida que julgarem merecer o nosso *Exercícios de Aritmética*, bem como a honra que nos dispensarem com sua inestimável crítica.

OS AUTORES

Rua do Ouvidor, 102 — Rio de Janeiro.

PREFÁCIO DA 2.^a EDIÇÃO

Ao receber um exemplar do *Exercícios de Aritmética* de Ary Quintella e Newton O'Reilly, pressenti, imediatamente, o precioso auxiliar que nós, os professôres, encontraríamos nesse despretensioso livrinho, cujos autores de há muito se vêm destacando, como elementos do mais alto valor, entre aquêles que se dedicam ao ensino da Matemática.

Adotado o livro no curso de admissão do Colégio Paiva e Souza, veio a prática trazer a mais brilhante das confirmações aos prognósticos feitos.

Tão valioso tem sido o *Exercícios de Aritmética* para os alunos do curso de admissão que — sem que isso implique na menor restrição que seja ao mérito da obra — achamo-nos à vontade para lembrar aos autores a conveniência de:

- a) grupamento mais completo das questões permitindo ao aluno percorrer, paulatinamente, todos os graus de dificuldades propostas;
- b) inclusão de modelos para solução, de algumas questões, fornecendo assim ao aluno, estímulo para trabalhar independentemente da assistência do professor.

Ao invés das congratulações de praxe, deixamos aqui lançado o nosso agradecimento muito sincero aos autores.

ALFREDINA DE PAIVA E SOUZA.

UNIDADE I

NUMERAÇÃO

- 1) Algarismos arábicos e romanos.
- 2) Numeração decimal; unidades das diversas ordens, leitura e escrita dos números inteiros.

1. Quantos algarismos arábicos são necessários para escrever todos os números?
2. Quantos algarismos romanos são utilizados para escrever todos os números?
3. Escreva o menor número natural, de um algarismo, de dois algarismos, de três, de quatro e de cinco.
4. Represente o maior número natural de um algarismo, de dois, de três, de quatro e de cinco algarismos.
5. Quantas ordens pode ter uma classe?
6. A que classe pertencem as unidades de 7.^a ordem, de 2.^a, de 13.^a e de 6.^a?
7. Para que se emprega o algarismo 0 (zero)?
8. Quais são os valores absoluto e relativo de cada algarismo do número 328.715?
9. Que diferença há entre 7 e 7.^o?
10. No sistema decimal, quantas unidades, no máximo, pode haver numa ordem qualquer?
11. Quantas ordens há no número 52.000.304?
12. Quantas ordens tem o número 40.759?
13. Quantas classes encontramos no número 74.306.152?
14. Quantas ordens e classes são encontradas no número 9.782.001.397.054.213?

15. Nomear as ordens e as classes existentes no número 7.054.239.

16. Quantas ordens tem um número de 12 algarismos?

17. Quantas classes tem um número de 21 algarismos?

18. Em um número de 29 algarismos, quantas ordens e classes há?

19. Qual é a única classe que pode estar incompleta? Quantas ordens pode ter uma classe, se estiver incompleta?

20. Que nome recebe a classe mais elevada de um número de 18 algarismos e a de outro de 11 algarismos?

21. Escreva o número: trezentos e vinte e um mil quatrocentos e setenta e cinco unidades.

22. Escreva o número: cento e setenta e dois bilhões duzentos e três milhões duzentos e quatro mil e cento e quarenta e quatro unidades.

23. Escreva os números: dois milhões dois mil e dois; dois milhões duzentos mil e vinte; dois milhões vinte mil e dois.

24. Escreva os números: um milhão mil e um; três bilhões trinta mil e trezentos; quarenta milhões e quatro; novecentos e três milhões trinta e nove mil e noventa.

25. Escreva os números: vinte trilhões duzentos e vinte mil e vinte; setenta milhões setecentos mil e setecentos; quinhentos bilhões cinco milhões cinqüenta mil e quinhentos.

26. Leia os números: 202.025.250; 808.008.088.880 e 66.006.060.

27. Que sucede a um número inteiro quando se lhe antepõe um zero? Por quê?

28. E se o zero fôr posposto? Por quê?

29. Quantas centenas, dezenas e unidades há no número 123? Qual é o algarismo das dezenas?

30. Quantas unidades de milhar e quantas dezenas há no número 249.039? Qual é o algarismo das centenas?

31. Quantas dezenas de milhão, centenas de milhar e unidades simples encontramos no número 25.070.680? Quais são os algarismos das unidades de milhão, das dezenas de milhar e das centenas simples?

32. Com 3.751 pedrinhas, quantos montes de mil, de cem, de dez e de 3.751 pedrinhas podemos fazer?

33. Quantos números naturais de um, de dois, de três, de quatro e de cinco algarismos existem?

34. Escreva em algarismos romanos os seguintes números: 9, 11, 40, 44, 46, 405, 900, 2.001, 200.000, 303.303, 7.000.409 e 654.798.321.

35. Escreva em algarismos arábicos os números: VII, XXXIX, XCI, CXLIV, CCIII, CCIVVI, DDÇXXIX, VIXLXXXI, CMIIIX, DCCCXXIVL.

36. Decomponha o número 180.473 nas unidades de diversas ordens.

37. Decomponha nas unidades de diversas ordens os números 40.020 e 1.257.836.

38. Escreva com os algarismos 1, 3, 7 e 9 o menor e o maior número possíveis de quatro algarismos.

39. Escreva, empregando os algarismos 4, 1, 2 e 6, o menor e o maior números possíveis de quatro algarismos.

40. Qual é o maior dos números de um algarismo?

41. A que ordem pertence o algarismo das centenas? E o das dezenas de milhar? E o das unidades de milhão?

42. Que nome é dado a mil milhares, a mil milhões? Escreva êsses números.

43. A que ordem pertencem as dezenas de milhão; as centenas de milhar; as dezenas simples e as unidades de bilhão?

44. Dizer quais são as unidades de ordem mais elevada em um número de quatro algarismos; de nove algarismos; de dezesseis e de seis algarismos.

45. Escreva, em ordem crescente, os dois números que podem ser formados com os algarismos 8 e 9.

46. Escreva em ordem decrescente, os seis números de três algarismos, que podemos formar com os algarismos 3, 4 e 6.

47. Quais são as unidades dez vezes maiores que as centenas; mil vezes maiores que as dezenas; cem vezes maiores que as unidades de milhar e dez mil vezes maiores que as unidades simples?

48. Quantas centenas há em 2.200 unidades; em 50.000; em 7.893.400 e em 871.000?

49. Quando se escrevem todos os números de 10 a 99, quantas vezes é escrito o algarismo 1?

50. Quando se escreve a série dos números naturais desde 1 até 80, quantas vezes aparece o algarismo 7?

UNIDADE II

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS

- 1) Adição e subtração de inteiros.
- 2) Adição, subtração e multiplicação de inteiros.
- 3) Quatro operações de inteiros. Provas.

1) ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE INTEIROS

1. $15 + 18 - 41 - 62 + 39 + 54$
2. $15 + (18 - 41 - 62 + 39 + 54)$
3. $317 - 58 - 35 + 172 - 13$
4. $317 - (58 - 35 + 172 - 13)$
5. $317 - 58 - (35 + 172 - 13)$
6. $317 - 58 - 35 + (172 - 13)$
7. $(317 - 58) - (35 + 172 - 13)$
8. $317 - (58 - 35) + (172 - 13)$
9. $317 - [58 - (35 - 13)] + 172$
10. $317 - 58 + [172 - (35 - 13)]$
11. $729 - 30 - 18 + 20 - 1$
12. $729 - (30 - 18 + 20 - 1)$
13. $(729 - 30) - (18 + 20 - 1)$
14. $(729 - 30 - 18 + 20) - 1$
15. $(729 - 30 - 18) + (20 - 1)$
16. $729 - (30 - 18) + (20 - 1)$
17. $729 - [(30 - 18) + (20 - 1)]$
18. $[729 - (30 - 18)] + 20 - 1$
19. $1.040 - 400 - 302 - 101 + 1.003 - 1.000$
20. $1.040 - (440 - 302) - (101 + 1.003 - 1.000)$
21. $1.040 - [440 - (302 - 101)] + (1.003 - 1.000)$

22. $1.040 - 440 - \{302 - [(101 + 1.003) - 1.000]\}$

23. $[1.040 - (440 - 302)] - (101 + 1.003 - 1.000)$

24. $1.040 - \{[440 - (302 - 101)] + 1.003 - 1.000\}$

25. Numa adição de duas parcelas, uma delas é 905 e a soma é 1.009; qual é a outra parcela?

26. Numa adição de 4 parcelas, as três primeiras são 950, 3.041 e 20, e a soma é 5.211. Qual é a quarta parcela?

27. Escreva no lugar das reticências o número que satisfizer a igualdade: $10.599 + 978 + \dots + 1.508 = 23.084$.

28. Idem, na igualdade:

$$\dots + 13 + 198 + 789 + 978 = 9.798$$

29. Numa adição de 5 parcelas, a 1.^a e 2.^a são 15.867 e 8.657; a 3.^a é igual à diferença entre as duas primeiras; a 4.^a é igual à soma da 1.^a com a 3.^a, e a 5.^a é igual à diferença entre a 4.^a e a 2.^a. Calcular a soma.

30. João, ao escrever as duas parcelas de uma soma, enganou-se e escreveu a primeira com um erro de 10.050 unidades para mais e a segunda com 105, também para mais. Qual foi o erro total cometido?

31. Carlos, ao escrever as mesmas parcelas acima, cometeu dois erros para menos: de 207 numa e de 13, na outra. Qual foi o erro total?

32. Pedro, ao adicionar as parcelas escritas por João (problema 30), encontrou 97.865. Que soma encontraria Pedro se soubesse dos erros de João?

33. Nelson, ao escrever as três parcelas de uma adição, cometeu três erros para menos: de 123, na primeira, de 2, na segunda e de 39, na terceira. Qual é a verdadeira soma, sabendo-se que ele encontrou 2.490?

34. Ao efetuar uma adição de duas parcelas, Arnaldo obteve o número 203.204. Ao confrontá-la com o original, verificou seus erros iniciais quando havia copiado as parcelas: na 1.^a foi de 130, para mais e na 2.^a, de 21, para menos. Pede-se a soma exata.

35. Quando fez uma adição, Carlos achou 17.777. Mas, ao escrever as duas parcelas, havia cometido um engano de 780, para mais, na 1.^a e de 1.087, para menos, na 2.^a. Calcular o resultado certo.

36. Francisco efetuou uma adição de 3 parcelas, e encontrou 166.584. Ao escrever, porém, a 1.^a parcela, seu erro foi de 789, para mais; na 2.^a, foi de 897, para menos e na 3.^a, de 987, para mais. Qual é a verdadeira soma?

37. Calculada a diferença de dois números, obteve-se 708.356. Houve, porém, no minuendo o erro de 394, para mais e no subtraendo o de 27, para mais. Achar a diferença exata.

38. Calculada a diferença de dois números, obteve-se 708.356. Houve, porém, no minuendo o erro de 27, para mais e no subtraendo o de 394, para mais. Achar a diferença exata.

39. Calculada a diferença de dois números, obteve-se 708.356. Houve, porém, no minuendo o erro de 394, para mais e no subtraendo o de 27, para menos. Achar a diferença exata.

40. Calculada a diferença de dois números, obteve-se 708.356. Houve, porém, no minuendo o erro de 394, para menos e no subtraendo o de 27, para mais. Achar a diferença exata.

41. É 108.725 a soma de três números; o 1.^o é 5.278 e o 2.^o tem duas centenas mais que aquele. Calcular o 2.^o e 3.^o números.
Resp.: 5.478 e 97.969

42. A soma de três números é 244.249; o 1.^o é 103.409 e o 2.^o tem uma centena, duas dezenas e cinco unidades menos que o 1.^o. Calcular os dois últimos números.

43. Qual é o número que se deve adicionar a 170.040 para se obter 207.973?
Resp.: 37.933

44. Que número se deve subtrair de 75.981 para se obter 427?

45. Para se ter o número 74.380, quanto se deve somar a 9.305?

46. Para se obter o número 39.054, que número se deve tirar de 50.907?

47. A soma de dois números é 80.887 e o maior é 51.001. Calcular a diferença entre as duas parcelas. *Resp.: 21.115*

48. A soma de dois números é 15.327 e o menor, 6.070. Calcular a diferença entre os dois números.

49. Se de um número tirarmos 12.538 obteremos 1.020.853. Qual o número? *Resp.: 1.033.391*

50. Se de um número subtrairmos duas centenas ficaremos com cinco centenas duas dezenas e sete unidades. Qual é esse número?

51. Se de um número tirarmos 98.765, obteremos 56.789. Qual o número? *Resp.: 155.554*

52. Se adicionarmos 385 a um número, obteremos 7.504. Calcule o número. *Resp.: 7.119*

53. O maior de dois números é 91.111 e a diferença entre eles é 1.533. Calcular a soma desses dois números.

54. O menor de dois números é 401 e a diferença entre eles, 89. Calcular a soma.

55. O maior de dois números é 973 e a soma, 1.480. Qual é a diferença entre eles?

56. O menor de dois números é 1.087 e a soma dos dois é 8.751. Qual é sua diferença?

57. Adicionando-se 1.307 à soma de dois números, obtém-se 30.090. Calcular a diferença entre esses dois números sabendo-se que o maior é 24.672.

58. Juntando-se 562 à soma de dois números fica-se com 78.654. Qual é a diferença entre eles, sendo o menor igual a três dezenas de milhar e duas unidades?

59. Se adicionarmos 78 a um número e 87 a outro, a soma fica sendo 1.377. Um deles é 408. Qual é o outro? *Resp.: 804*

60. Se tirarmos 757 de um número e 348, de outro, a soma torna-se 293. Sendo 1.049 o maior, pede-se o menor. *Resp.: 349*

61. Se acrescentarmos 15 centenas a um número e de outro tirarmos 743 unidades, a soma desses números fica sendo 4.139. O menor deles é 1.639; qual é o maior?

62. O excedente de um número sobre outro é igual a este outro que é 3.724. Calcular a soma desses números.

63. Se de um número subtrairmos 371 unidades, ficaremos com 12 dezenas. Qual é ele?

64. Se a um número acrescentarmos 3 unidades de milhar, ele se tornará 44.783. Calculá-lo.

65. Numa adição de 3 parcelas: à 1.^a foram adicionadas 4 centenas e 2 dezenas; da 2.^a subtrairam-se 51 unidades de milhar. Que devemos fazer com a 3.^a parcela a fim de que a soma não sofra alteração?

66. Numa adição de 3 parcelas, da 1.^a foi subtraído o número 35 e à 2.^a foi adicionado o número 109. Que operação deve ser efetuada na 3.^a parcela para que a soma diminua de 92?

67. Numa adição de 4 parcelas, à 1.^a foram acrescentadas 27 unidades; da 2.^a subtrairam-se 14 dezenas e à 3.^a juntaram-se 1 centena e 4 unidades. Que devemos fazer com a 4.^a parcela para que a soma aumente de uma unidade de milhar?

68. O minuendo tendo sido aumentado de 437 unidades, que operação deve ser realizada com o subtraendo para não haver alteração no resto?

69. Se ao subtraendo foram somadas 31.428 unidades, que devemos fazer no minuendo para a diferença não ser alterada?

70. Se do minuendo foram tiradas 37 dezenas, que operação devemos efetuar com o subtraendo para que o excesso não seja modificado?

71. Quando diminuimos 3.047 do subtraendo, que operação devemos efetuar com o minuendo visando a não alterar o resto?

72. O minuendo foi aumentado de 13.005 unidades; que devemos fazer no subtraendo a fim de que o acréscimo do resto seja apenas de 36 unidades?

73. Do minuendo foram retiradas 33 dezenas. Que alteração deve sofrer o subtraendo para que o aumento do resto seja de 17 unidades?

74. O minuendo sofreu uma diminuição de 808 dezenas. Que operação devemos realizar com o subtraendo para que o excesso fique diminuído de 4 centenas?

75. Do minuendo foram retiradas 61 centenas. Que alteração deve sofrer o subtraendo se quisermos que a diferença seja diminuída de 57 dezenas?

76. Oscar deu 12 laranjas a Virgílio. Se houvesse dado mais uma dezena, teria ficado com 189 laranjas. Quantas eram as laranjas do primeiro?

77. Um fazendeiro possui 33 vacas que valem Cr\$ 4.125,00, 5 cavalos, no valor de Cr\$ 3.660,00 e 1 touro avaliado em Cr\$ 1.500,00. Quantos animais tem o fazendeiro e qual seu valor global?

78. Eugênio deu 18 livros à Sociedade Literária de seu colégio. Se tivesse dado menos 5, teria em seu poder 858 livros. Quantos eram os livros que possuía?

79. O dono de uma garage comprou um automóvel por Cr\$ 10.500,00 e gastou Cr\$ 2.350,00 em reparos. Por quanto deve vendê-lo para lucrar Cr\$ 6.500,00?

80. Um indivíduo pagou uma dívida de Cr\$ 600,00 em 4 prestações: na 1.^a entregou Cr\$ 158,00; na 2.^a, tanto quanto na 1.^a mais Cr\$ 12,00; na 3.^a, tanto quanto nas duas primeiras menos Cr\$ 80,00 e na 4.^a deu uma cédula de Cr\$ 200,00. Calcular a 4.^a prestação e o troco. Resp.: Cr\$ 24,00 e Cr\$ 176,00

81. Heitor tem 12 anos mais que Alberto; este, 27 mais que Carlos, cuja idade é de 11 anos. Calcular a soma dessas três idades. Resp.: 99

82. Pedro e João emprestaram-me, respectivamente, Cr\$ 435,80 e Cr\$ 348,20. Com estas importâncias e mais a que possuía, paguei uma dívida de Cr\$ 1.963,50 e ainda me sobraram Cr\$ 357,50. Qual a importância que eu tinha antes dos empréstimos? Resp.: Cr\$ 1.537,00

83. José tinha 38 anos ao lhe nascer o sexto filho. Pedese: a) a idade desse filho quando o genitor tiver 51 anos; b) a idade do pai quando o quinto filho (três anos mais velho que o sexto) tiver 33 anos.

84. Bonfim casou-se quando completou duas dúzias de anos. Toda vez que festejava um natalício par, até a idade de 38 anos, nascia um filho seu. Calcular o número de filhos e a diferença de idade entre o primeiro e o último filho.

Resp.: 7 e 12

85. Um automobilista, viajando do Rio para São Paulo, percorre os 192 quilômetros do Rio a Formoso em 4 horas. Tendo estacionado 1 hora na última localidade, verificou ser pequena a velocidade média, e, aumentando-a, percorreu nas 4 horas seguintes 121 quilômetros mais do que nas anteriores, e chegou ao fim desse tempo a São Paulo. Qual o tempo gasto na viagem? Qual o percurso total entre os dois pontos do Rio e São Paulo? Resp.: 9 h; 505 km

86. O Duque de Caxias nasceu em 1803 e faleceu com 77 anos. Em que ano morreu?

87. Para ir do Rio de Janeiro à cidade de Barra do Piraí, de automóvel, pode-se passar por Paracambi ou por Piraí. O segundo percurso é 13 quilômetros mais longo e é de 71 quilômetros. Qual a extensão do percurso por Paracambi? Resp.: 58 km

88. Uma pessoa vendeu uma propriedade por Cr\$ 87.650,00 e auferiu um lucro de Cr\$ 1.250,00. Por quanto tinha adquirido a propriedade?

89. É dada uma soma de três parcelas. Se aumentarmos a primeira de 5 unidades e diminuirmos a segunda de 13, que alteração devemos fazer na terceira parcela para que a nova soma seja 15 unidades maior que a soma dada?

Resp.: Somar 23 unidades

90. Três caixotes contêm iguais quantidades de tangerinas. Passam-se para o terceiro, treze tangerinas do primeiro e quinze do segundo. Com quantas tangerinas mais que cada um dos outros, ficará o terceiro?

Resp.: 41 e 43

Nos exercícios seguintes 91 a 98, supõem-se os aumentos e as diminuições sempre possíveis e, por abreviação, o minuendo é representado por m e o subtraendo por s . Dizer a alteração que sofre a diferença $m - s$, nos seguintes casos:

91. Aumentando m de 20 unidades?

Resp.: Aumenta 20 unidades

92. Diminuindo m de 17 unidades?

93. Aumentando s de 15 unidades?

94. Diminuindo s de 3 unidades?

95. Aumentando m de 20 e s de 3?

96. Diminuindo m de 13 e aumentando s de 7?

97. Diminuindo 14 em m e 18 em s ?

98. Aumentando 21 em m e diminuindo 15 em s ?

99. Dada a soma $S = a + b$, pede-se a alteração que sofre S quando se diminui a de 87 unidades e b de 41.

100. Um menino, efetuando a adição anterior, encontrou $S = 4.231$. No entanto, tendo errado na cópia das parcelas, diminuiu-as de 103 e 1.040 unidades, respectivamente. Qual o valor certo de S ? *Resp.:* $S = 5.374$.

2) ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

1. Como se pode tornar um número inteiro dez, cem, mil ou dez mil vezes maior?

2. A que é igual o produto de um número por zero?

3. A que é igual o produto de um número por 1?

4. Quantas unidades ficam somadas ao número 31, quando o multiplicamos por 13?

5. Que alteração sofrerá a soma $100 + 85 = 185$, se multiplicarmos a primeira parcela por 19?

6. De quantas unidades aumentará a soma $31 + 104 + 389 = 524$, se multiplicarmos a primeira parcela por 3, a segunda por 16 e a terceira por 11?

7. Sabendo que $18 \times 30 = 540$, dizer quantas unidades existem a mais no produto 18×32 , sem efetuá-lo.

8. O produto de uma dezena e meia por duas dezenas é igual a três centenas. Sem efetuar a multiplicação de uma dezena e meia dúzia de unidades por duas dezenas, dizer de quantas unidades o segundo produto excede o primeiro.

9. Sem efetuar a multiplicação 16×18 , calcular quantas unidades esse produto excede a $15 \times 17 = 255$.

10. O multiplicando é 18. Qual será o aumento do produto, se somarmos meia dezena ao multiplicador?

11. Sendo 21 o multiplicador, que sucederá ao produto se adicionarmos 8 unidades ao multiplicando?

12. De dois fatores, um é 33. Aumentando uma dúzia de unidades ao outro fator, que acontecerá ao produto?

13. Qual é a alteração sofrida pelo produto de 27 por 39, quando:

a) subtraímos 8 do primeiro fator?

b) subtraímos 6 do segundo fator?

14. Calcular a soma de 1.325 números iguais a 5.231.
15. Quanto é necessário adicionar a 125 para obter um número 13 vezes maior?
16. Se o produto de dois números é 1.113, qual será o produto de um número 5 vezes maior que o primeiro fator por outro 7 vezes maior que o segundo?
17. Quantas unidades devemos acrescentar a 41 dezenas para obter 5 centenas? E a 82 centenas para ter uma dezena de milhar?
18. Quantas unidades devemos subtrair de 63 dezenas de milhar para obter 54 centenas? E de 921 centenas de milhar para obter 871 dezenas?
19. Quantos algarismos escreveu quem numerou as 99 páginas de um livro?
20. Quantos algarismos escreveu quem numerou as 1.025 páginas de um dicionário?
21. De quanto excede a 108 o número 431?
22. Efetuar:
- a) $428 - 32 - [(6 - 2) - (3 + 4 - 3)]$
 b) $1.005 + 15 - [(8 - 3) 2 - (7 - 5) 3]$
23. Continue as seguintes séries por mais três termos:
- a) 2, 4, 6, 8,
 b) 5, 7, 9, 11, 13,
 c) 13, 16, 19, 22,
 d) 18, 24, 30, 36,
 e) 7, 10, 14, 19, 25,
 f) 3, 8, 18, 38, 78, 158,
24. Acrescente dois termos a cada série:
- a) 25, 24, 22, 19, 15,
 b) 5, 6, 9, 14, 21, 30,
 c) 11, 22, 44, 88, 176,

- d) 2, 3, 5, 8, 13, 21,
 e) 288, 144, 72, 36,
 f) 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13,
25. Calcular:
- a) quantos meses há em dois anos e meio;
 b) quantos dias há nos três meses: abril, maio, junho;
 c) quantas unidades há em 15 dúzias;
 d) quantas centenas há em 750 meias dúzias;
 e) quantas dezenas de laranjas há em 25 dúzias.
26. Calcular os números que estão representados por asteriscos:
- a) $48 + 86 - 12 - * = 51$
 b) $* + 104 - 13 - 80 = 22$
 c) $2 \times 7 \times 4 - 32 + * = 130$
 d) $* - 4 \times 8 = 68$
27. Para representarmos todos os números da sucessão natural desde 1 até 1.889, quantos algarismos escreveremos?
 Resp.: 6.449
28. Um relógio dá 156 pancadas por dia, assinalando, apenas, as horas. Quantas pancadas dará, por mês, o mesmo relógio?
29. No recenseamento elaborado em 1938 pela Diretoria de Estatística Geral, a população do Estado de São Paulo foi estimada em 29 habitantes por quilômetro quadrado. Qual a população total do Estado, sendo sua superfície de 247.239 quilômetros quadrados?
30. Efetuar as multiplicações 345×287 e 287×345 e, olhando apenas as operações, dizer o preço de 7 objetos a 345 cruzeiros, de 200 objetos a 345 cruzeiros e 40 objetos a 287 cruzeiros.
31. Um aluno efetuou a multiplicação 231×108 e escreveu o segundo produto parcial sob o primeiro deslocando-o para a esquerda uma única ordem. Calcule o erro sem refazer a operação.

32. Efetuar:

- a) $5 + (246 - 11) 3 - 12 \times 5$
- b) $4(9 \times 4 - 33) - (16 - 3 \times 4) 3$
- c) $4 \times 3 + 27 \times 27 - (6 \times 9 - 3 \times 17) 8$
- d) $(38 + 425)(37 + 143)$
- e) $(29 - 19 + 347)(41 - 23 + 8)$

33. O menor de dois números é 1.041. A diferença entre eles é o quádruplo do menor. Calcular o maior.

34. A soma de dois números é 94 dezenas e a quinta parte de um deles é 167. Calcular os dois números.

35. Quanto devemos adicionar a 304 para obter o quádruplo desse número? Calcular sem quadruplicar 304.

36. A soma de dois números é 2.599 e o menor é 1.095. Qual a diferença entre aqueles dois números? Quadruplique essa diferença.

37. O minuendo de uma subtração é 2.050. Qual será a soma dos três termos da subtração? Octuplique-a.

38. Renato e Sílvia tinham quantias iguais. Sílvia deu Cr\$ 25,00 a Renato. Qual a diferença entre as quantias atuais?
Resp.: Cr\$ 50,00

39. Quantos minutos há em quatro horas e trinta minutos?

40. Calcular o número 148 vezes maior que 3.007.

41. Quantas ordens há em um número que tem seis classes completas?

42. Carmen e Heloísa tinham quantias iguais. A primeira deu Cr\$ 4,00 à segunda e esta entregou Cr\$ 9,00 àquela. Dizer qual a que ficou com maior quantia e quanto mais.

43. Que quantidade d'água haverá, no fim de 24 horas, em um reservatório alimentado por 3 canais que fornecem respectivamente 20, 15 e 10 litros por minuto, sabendo-se que no mesmo tempo ele perde 16 litros?

44. Quantos algarismos escreverei para numerar da página 210 até 1.030?

45. Quem escreveu todos os números de 8 algarismos, quantos algarismos escreveu? Resp.: 720.000.0000

46. Num tanque entram 18 litros d'água por minuto e se escoam 7 litros no mesmo tempo. No fim de cinco horas, quantos litros haverá no tanque?

47. Para escrever os números da série natural até 823, quantos algarismos escreverei?

48. A soma de três números é 18.431. O primeiro é 5.764 e o segundo tem menos 325 unidades que o primeiro. Quais são os dois últimos?

49. Quantos tipos serão empregados na numeração das 192 páginas de um livro, se não quisermos utilizar duas vezes o mesmo tipo?

50. Clarindo emprestou Cr\$ 789,40 a Fernando. Se tivesse emprestado mais Cr\$ 205,50, teria ficado com Cr\$ 10.080,10. Quanto possuía o primeiro?

51. Augusto pagou uma dívida de Cr\$ 620,00. Se ele houvesse pago menos Cr\$ 128,00, teria ficado com Cr\$ 16.285,00. Quanto possuía?

52. Os capitalistas Moura e Miranda tinham, respectivamente, Cr\$ 14.900.000,00 e Cr\$ 13.800.000,00. Em transações comerciais, o primeiro perdeu Cr\$ 941.000,00 e o segundo ganhou Cr\$ 831.000,00. Pergunta-se:

- a) com quanto ficou cada um;
- b) qual a diferença entre as importâncias finais;
- c) qual a soma delas?

53. José Luís trabalhou do dia 5 de abril até 20 de julho à razão de Cr\$ 35,00 por dia de trabalho. Havendo faltado dois dias em maio, quatro em junho e um em julho, pergunta-se:

- a) quantos dias trabalhou?
- b) quanto percebeu em cada mês?

54. Substitua cada asterisco pelo algarismo conveniente, nas subtrações:

$$\begin{array}{r} a) \quad *7.40* \\ 35.*47 \\ \hline 3*.156 \end{array} \quad \text{Resp.: } \begin{array}{r} 67.403 \\ 35.247 \\ \hline 32.156 \end{array}$$

$$b) \quad \begin{array}{r} 6.8** \\ *.946 \\ \hline *.88 \end{array}$$

55. Substitua cada asterisco pelo algarismo conveniente, nas adições:

$$a) \quad \begin{array}{r} 4.*80 \\ 1*.00* \\ 7*3 \\ \hline *.7.137 \end{array}$$

$$b) \quad \begin{array}{r} 6.**8 \\ 34.00* \\ *.0.009 \\ \hline 10*.022 \end{array}$$

$$c) \quad \begin{array}{r} *.321 \\ 1.2*4 \\ 7.*31 \\ 1.35* \\ \hline *.4.443 \end{array}$$

56. Substituir cada asterisco pelo algarismo conveniente, nas multiplicações:

$$a) \quad \begin{array}{r} 4*7 \\ 4 \\ \hline 1.*68 \end{array} \quad \text{Resp.: } a) \quad \begin{array}{r} 467 \text{ ou } 417 \\ 4 \\ \hline 1.868 \quad 1.668 \end{array}$$

$$b) \quad \begin{array}{r} 73.5*5 \\ 6 \\ \hline *.4*.030 \end{array}$$

$$c) \quad \begin{array}{r} 6.85* \\ 38 \\ \hline ***16 \\ ****6 \\ \hline ***** \end{array}$$

57. Calcular a diferença entre o quadrado de 38 e o cubo de 11.

58. Um indivíduo quer dar Cr\$ 4,00 a cada um de seus cinco sobrinhos. Feita a conta, verificou que lhe faltavam Cr\$ 2,00. Quanto tinha?

59. Quem escreveu todos os números correspondentes aos anos desde a proclamação de nossa Independência até a da República, inclusive, quantos algarismos escreveu?

60. Para dar oito mil centavos a cada um dos seis afilhados, precisaria Alberto ter mais Cr\$ 5,00 do que traz consigo. Quanto traz consigo?

3) QUATRO OPERAÇÕES COM INTEIROS

1. Sendo 867 a soma de dois números e 253 a diferença, quais são eles? *Resp.: 560 e 307*

2. Marcos saldou uma dívida de Cr\$ 2.000,00. Se ao invés de liquidá-la, ficasse a dever a décima parte, teria consigo Cr\$ 8.745,00. Quanto possuía?

3. A soma de dois números inteiros e consecutivos é 217.015. Quais são esses dois números?

4. A soma de três números inteiros e consecutivos é 1.353. Calcular esses números.

5. Quais são os quatro números inteiros e consecutivos cuja soma é 1.242?

6. Calcular o valor de cada número a ser escrito no lugar dos pontos:

$$a) \quad \dots + 125 = 1.128$$

$$b) \quad \dots - 3.070 = 1.637$$

$$c) \quad 8.048 - \dots = 4.148$$

$$d) \quad \dots \times 100.000 = 800.000.000$$

$$e) \quad \dots : 8 = 3.007$$

7. A soma de três números pares e consecutivos é 312. Quais são eles?

8. Calcule os quatro números pares e consecutivos que têm para soma 956. *Resp.: 236; 238; 240 e 242*

9. A soma de cinco números ímpares e consecutivos é igual a 4.185. Calcular esses números.

10. A soma de dois números pares e consecutivos é 8.886. Quais são eles?

11. Um rádio e duas vitrolas custam Cr\$ 6.900,00. Aquê custou Cr\$ 2.100,00 mais que as vitrolas e uma destas vale Cr\$ 200,00 mais que a outra. Calcular o preço de cada um.

Resp.: Cr\$ 4.500,00; Cr\$ 1.300,00 e Cr\$ 1.100,00

12. Um cavalo e dois cães foram adquiridos por Cr\$ 11.300,00. O cavalo custou tanto quanto os cães mais Cr\$ 6.100,00 e um destes vale Cr\$ 400,00 mais que o outro. Calcular o preço de cada animal.

13. Um galo e duas galinhas foram compradas por Cr\$ 580,00. Aquê vale tanto quanto estas mais Cr\$ 20,00. Uma delas custou Cr\$ 40,00 menos que a outra. Calcular o preço de cada ave.

Resp.: Cr\$ 300,00; Cr\$ 160,00 e Cr\$ 120,00

14. Adquiriram-se um piano e duas mesas pela quantia de Cr\$ 10.400,00. O custo do piano ultrapassou de Cr\$ 7.600,00 o das duas mesas. Sabendo-se ainda que o preço de uma das mesas é igual ao da outra mais Cr\$ 200,00, pergunta-se quanto custou cada móvel.

15. A soma de dois números é 27. O maior é o triplo do menor, mais 3. Calcular os números.

16. Um indivíduo tem 31 anos e outro, 13. Há quantos anos a idade do primeiro foi o quádruplo da do segundo?

17. É igual a 66 a soma de dois números. O menor é igual à quarta parte do maior, mais 16. Quais são os números?

18. A diferença entre dois números é 528 e o quociente da divisão do maior pelo menor é 12. Achar os números.

19. Dois trens partem simultaneamente e no mesmo sentido, das estações A e B, separadas de 174 quilômetros. Suas velocidades são, respectivamente, de 85 km/h e 56 km/h. Depois de quantas horas o que sai da primeira estação alcançará o outro?

Resp.: 6 horas

20. As duas parcelas de uma soma são 58 e 26. Quanto devemos subtrair da primeira e adicionar à segunda para torná-las iguais, sem alterar a soma?

21. Completar as igualdades abaixo, escrevendo, no lugar de cada asterisco, o número que satisfizer a respectiva igualdade:

a) $2.328 = 53 \times * + 49$

b) $6.148 = 307 \times 20 + *$

c) $69.409 = 451 \times 154 - *$

d) $7.047 - * = 6.343$

e) $* + 329 = 1.000$

22. Comprei 11 lápis por Cr\$ 19,00; uns no valor unitário de Cr\$ 1,00 e outros, no de Cr\$ 3,00. Calcular o número de lápis de cada valor.

Resp.: 7 e 4

23. Para saldar um compromisso de Cr\$ 435,00 com 36 cédulas de Cr\$ 5,00 e de Cr\$ 20,00, quantas de cada valor devemos entregar?

24. É 96 a diferença de dois números e 7, o quociente da divisão do maior pelo menor. Quais são os números?

25. A soma de dois números é 189 e o quociente da divisão do maior pelo menor é 8. Calculá-los.

26. A soma de três números é 800. A terça parte de um deles é 109 e o quádruplo do outro é 2.000. Quais são os três números?

27. A soma de três números é 1.800. O triplo do primeiro, mais 8, é 320 e o quádruplo do segundo, menos 10, é 2.460. Quais são os números?

28. Que número devemos tirar de 195 para que este se torne 15 vezes menor?

Resp.: 182

29. O duplo da soma de dois números é 544. A semidiferença é 8. Quais são eles?

30. Por que número devemos dividir 288.435 para obter o quociente 2.345?

31. Numa divisão, o divisor é 405, o resto é o maior possível e o quociente é 10. Qual é o dividendo?

32. Numa divisão, o quociente é 14, o resto é 28 e o divisor é o menor possível. Calcular o dividendo.

33. O produto de três fatores é 1.152. O segundo é o dobro do primeiro que é oito. Calcular o terceiro.

Resp.: 9

34. Calcular o número que multiplicado por 17 apresenta o mesmo produto que 85×37 .

35. O produto de dois números é 189. O triplo deste produto é igual a vinte e sete vezes o maior. Quais são os números?

36. Calcular os dois números que têm para produto 216, sendo a nona parte deste produto igual ao dobro do menor.

37. Calcular o número que, acrescido de uma dúzia e multiplicado por 4, dá para resultado 196.

38. Calcular o número que, somado a uma dezena e dividido por 11, dá para quociente meia dezena.

39. Se de um número tirarmos cinco dezenas e dividirmos o resultado por 3, obteremos 2 para quociente. Qual é o número?

40. O produto de um número por 9 é 972. Calcular o produto do mesmo número por 27.

41. Em uma divisão exata, o dividendo é 1.302 e o quociente 31. Qual é o divisor?

42. Numa divisão, o resto é 51, o quociente é o dobro do divisor que é o menor possível. Qual é o dividendo?

43. Resolver:

a) $(1.524 : 127 - 4 \times 12 + 315 : 5) : 27$

b) $4(8 - 3 \times 2 - 4 + 18 \times 10)(5 \times 4 - 8 : 2 - 35 : 7) : 4 : 11$

c) $6 + \{100 - [80 - (7 - 4)2 + 7 \times 9 : 3]\} : 5$

44. Substitua cada asterisco pelo algarismo conveniente, nas divisões:

a) $3.26^* : 6 = **4$ e resto 3

b) $4^*.27^* : 7 = 61^{**}$ e resto 6

45. A diferença entre dois números é 4.816 e o quociente, 87. Calcular estes números.

46. Dois números têm para soma 56.756 e para quociente 4.053. Calculá-los.

47. Calcular o valor de cada um dos asteriscos:

a) $48 : * = 6$

c) $106 \times * = 9.646$

b) $* : 15 = 17$

d) $1.555 = 32 \times * + 19$

e) $650 = 38 \times 17 + *$

48. A diferença entre dois números é o triplo do menor. A soma deles é 3.605. Calculá-los.

49. Calcular quantas vezes podemos diminuir 348 de 3.497.400.

50. Que deve fazer um aluno que tem de dividir 6.600 por 15, o quociente por 8 e o novo quociente por 5, se ele quer efetuar uma só divisão?

51. Por que número devemos multiplicar três unidades de milhar, se quisermos obter 15.000 unidades simples?

52. Calcule o número 1.111 vezes menor que 2.559.744.

53. Divida Cr\$ 11.284,00 em 403 partes iguais.

54. O quádruplo de um número acrescido do seu sétuplo é igual a 561. Qual é esse número?

55. Um operário faz 224 m de uma obra em 16 h e outro faz 156 m da mesma obra em 12 h. Quantos metros farão os dois em 8 h?

56. Dividir Cr\$ 153,00 por três pessoas de modo que a primeira receba o triplo do que tocar à segunda e esta, o dobro do que receber a terceira.

57. A soma de dois números é 91. O maior é o triplo do menor, mais 7. Calculá-los.

58. A soma de dois números é 91. O maior é o quádruplo do menor, menos 4. Quais são eles?

59. Se 3 dúzias de pares de meias valem tanto quanto 4 camisas de Cr\$ 162,00 cada uma, qual é o preço de um par de meias?

60. Dois homens têm quantias iguais. Calcular quanto um deve dar ao outro para que este fique com Cr\$ 16,00 mais.

61. A diferença entre dois números é 58. O maior é o triplo do menor, mais 8. Calculá-los.

62. A diferença entre dois números é 82. O maior é o quádruplo do menor, menos 11. Quais são eles?

63. A soma de dois números é 4.370. O menor é a quinta parte do maior, mais dois. Calculá-los.

64. Do sêxtuplo de meia centena de laranjas, acrescido de três dúzias, quantas vezes posso subtrair o sétuplo de uma dúzia?
Resp.: 4

65. Do triplo de meio milhar de sapotis, diminuído do quádruplo de uma dúzia, quantas vezes posso tirar o décuplo de meia dúzia, acrescido de 84 sapotis?

66. As famílias Amaral e Junqueira combinaram dividir igualmente as despesas da casa que alugaram para veraneio. No fim do primeiro mês, ao ajustarem as contas, a primeira família havia efetuado diversos pagamentos num total de Cr\$ 2.269,00 enquanto a segunda o fez na importância de Cr\$ 925,00. Qual foi a despesa de cada família? Quanto a segunda deverá dar à primeira para que as despesas sejam iguais? Verificar.
Resp.: Cr\$ 1.597,00 e Cr\$ 672,00

67. A soma de dois números é 83.428. Da diferença entre eles tirando 567, ela se torna 1.375. Quais são esses números?

68. As famílias Ferreira, de 4 pessoas, e Araújo, de 3, resolveram alugar uma casa para veraneio numa praia, correndo as despesas de acordo com o número de pessoas. Durante o mês a primeira família efetuou pagamentos na importância de Cr\$ 3.578,00 e a segunda, Cr\$ 2.645,00. Pergunta-se:

a) qual a despesa de cada família?

b) quanto a segunda família deve dar à primeira?

Verificar.

69. Distribuir 2.400 litros d'água por três reservatórios de modo que o primeiro tenha 54 litros mais que o segundo e este 63 litros mais que o terceiro.

Resp.: 857 l, 803 l e 740 l

70. Se 144 dólares valem Cr\$ 1.800,00, quanto valerão 50 dólares?

71. Uma livraria do Rio manda pagar a uma casa editora de Paris uma fatura de 1.500 francos, por intermédio de um banco de Londres. Qual a quantia necessária, em moeda brasileira, se 30 francos valem 1 libra e esta, Cr\$ 48,00?

72. Um homem percorre 120 quilômetros em 5 dias, caminhando 6 horas por dia. Em quantos dias caminhará 320 quilômetros, marchando 8 horas por dia?

73. Uma fonte dá 38 litros d'água em 5 minutos. Quantos litros dará em hora e meia?

Resp.: 684 litros

74. Qual o número menor e mais próximo de 8.916 que contém exatamente 347?

75. Numa divisão em que o dividendo é 7.735, o divisor, 241 e o quociente, 32, calcule o resto, sem fazer a divisão.

Resp.: 23

76. Numa divisão em que o divisor é 127, o quociente 43 e o resto 22, ache o dividendo.

77. Numa divisão em que o dividendo é 5.328, o resto 15 e o quociente 23, calcule o divisor.

78. Onze meninos e duas meninas concordaram em dividir entre si 71 maçãs, sem cortar maçã alguma; e, se algumas sobrassem, dividi-las entre as duas meninas. Quantas maçãs recebeu cada menino e cada menina?

Resp.: 5 e 8

79. Um fazendeiro comprou 64 lotes de terra por Cr\$ 96.000,00. Quanto pagou por lote?

80. Uma pessoa comprou três objetos por Cr\$ 108,00. O segundo custou o dobro do primeiro e o terceiro o triplo do segundo. Quanto custou cada um?

81. Repartir Cr\$ 143,00 entre três pessoas de modo que a primeira receba Cr\$ 26,00 menos que a segunda e Cr\$ 18,00 mais que a terceira.

82. A soma de dois números é 84 e um é o triplo do outro. Calcular os dois números.

Resp.: 21 e 63

83. Um livro e um caderno custam juntos Cr\$ 33,00. O livro custa Cr\$ 9,00 mais que o caderno. Quanto custa cada um?

84. Ao serem distribuídos Cr\$ 280,00 entre três pessoas, a primeira recebe tantas notas de 20, quantas a segunda de 10 e a terceira de 5. Quantas notas recebe cada uma?

85. Aumentando-se um número de 126 unidades, obtém-se o quádruplo do número. Calcular o número.

86. Um pedestre faz uma viagem de 36 quilômetros em 3 dias. Quantos dias gastará para percorrer 60 quilômetros, se andar o mesmo número de horas por dia?

Resp.: 5 dias

87. Eu tenho cinco vezes a tua idade e a soma de nossas idades é sessenta e seis anos. Que idade tem cada um de nós?

88. Se 150 francos valem Cr\$ 58,50, quanto valerão 36 francos?

89. Tenho marrecos e cabritos, num total de 39 cabeças e 104 pés. Calcular o número de aves e de caprinos. Verificar.

Resp.: 26 e 13

90. As idades de duas crianças diferem de 8 anos. A mais nova tem 2 anos. Daqui a quantos anos a idade da mais velha será o triplo da idade da outra?

91. Se eu juntar Cr\$ 17,00 à importância que tenho, poderei adquirir um livro por Cr\$ 25,00 e restar-me-ão Cr\$ 6,00. Quanto tenho?

Resp.: Cr\$ 14,00

92. Comprei 6 carteiras e 11 poltronas por Cr\$ 1.808,00. Se uma carteira custou 6.300 centavos, qual foi o preço de uma poltrona?

93. A soma dos valores absolutos dos dois algarismos de um número é 8. O valor do algarismo das unidades é o sétuplo do outro. Escreva o número.

94. A soma de dois números é 400 e o quociente do maior pelo menor é 7. Quais são os números?

95. Dividindo um número por 4, o resto é zero. Adicionando-se o dividendo com o quociente, obtém-se 150. Qual é o dividendo?

96. A soma dos valores absolutos dos dois algarismos de um número é 8. O valor do das dezenas é o triplo do valor do outro. Qual é o número?

Resp.: 62

97. A soma dos valores absolutos dos dois algarismos de um número é 8. O do das dezenas excede de 4 ao do das unidades. Calcular esse número.

98. A soma dos valores absolutos dos algarismos de um número, que está compreendido entre uma dezena e uma centena, é 13. O valor do algarismo de 1.^a ordem excede de 3 ao do algarismo de 2.^a ordem. Escreva o número.

99. A soma de dois números é 65; o menor é igual à quarta parte do maior, mais 10. Calculá-los.

100. Carlinhos tem tantos anos quantos seu pai, menos 25, e este tem 6 vezes a idade daquele. Calcular a idade de cada um. Verificar.

Resp.: 5 e 30

101. Calcular o número que, multiplicado por meia dezena, fica acrescido de 812 unidades.

102. Num caderno estão desenhados triângulos e quadrados, num total de 35 figuras (polígonos) e 125 lados. Quantos são os triângulos e os quadrados?

Resp.: 15 e 20

103. Num livro encontramos triângulos e pentágonos, num total de 40 polígonos e 156 lados. Quantos há de cada espécie? Verificar.

104. Um número dividido por 123 dá para quociente 669 e para resto 70. Calcular, por meio de uma única sub-

tração, de quantas unidades o produto de 123 por 670 excede àquele número (dividendo).

105. Repartir Cr\$ 16.400,00 entre 7 homens, 3 mulheres e 4 crianças, de tal modo que cada homem receba tanto quanto couber a cada mulher e cada criança juntas; que cada mulher tenha direito a tanto quanto tocar a três crianças. Quanto receberá, cada um dos homens, das mulheres e das crianças? Verificar.

Resp.: Cr\$ 1.600,00; Cr\$ 1.200,00 e Cr\$ 400,00

106. Se eu vendesse a Cr\$ 95,00 cada saco de mantimento que possuo, poderia pagar uma dívida de Cr\$ 2.000,00 e ficaria com a importância de Cr\$ 565,00. Calcular o número de sacos.

107. Um avicultor pretendia vender cada frango que conduzia, a Cr\$ 22,00. No trajeto da chácara para o mercado ele distribuiu 9 frangos com alguns doentes pobres. A fim de apurar a quantia pretendida vendeu cada unidade restante a Cr\$ 25,00. Com quantas aves saiu da chácara? Quanto apurou na venda?

108. Carmelita tem 36 anos e dois irmãos 26 e 23. Há quantos anos a soma das idades destes foi igual à idade daquela? Calcular a idade que tinha cada um.

Resp.: 13 anos; 23, 13 e 10

109. Aristóteles tem 53 anos e os filhos, 33, 32, 31 e 29. Há quantos anos a idade do genitor foi igual à soma das idades dos quatro descendentes? Quantos anos tinha cada um?

110. Dezoito jambos valem tanto quanto 12 abios, e uma dezena destes, tanto quanto 5 mangas. Quantos jambos posso trocar por 30 mangas? *Resp.:* 90

111. Uma obra avaliada em Cr\$ 612,00, foi executada por três pessoas. Se a primeira trabalhou 15 dias, a segunda 9, e a terceira 12, quanto receberá cada uma?

112. Um trabalhador braçal aceitou um emprêgo numa fazenda, sob condição de perceber, como pagamento, por 6 meses de trabalho, um bezerro e dinheiro. O valor do ani-

mal, à razão de Cr\$ 11,00, por quilograma, adicionado ao dinheiro, perfaz Cr\$ 2.100,00. Aconteceu, porém, que no fim do quinto mês, o empregado pediu para ir embora. O patrão tendo concordado, entregou-lhe Cr\$ 430,00 e o bezerro. Calcular o pêsso do animal. *Resp.:* 120 kg.

113. Dividir Cr\$ 2.000,00 entre duas pessoas de modo que uma receba o triplo da outra.

114. O triplo da quantia que dois irmãos possuem é Cr\$ 900,00. O primeiro tem Cr\$ 90,00 mais que o outro. Quanto possui cada um?

115. Dividir Cr\$ 9.000,00 por três pessoas de modo que a primeira receba Cr\$ 1.500,00 mais que a segunda, e esta Cr\$ 900,00 mais que a terceira.

116. Dividir 8.594 em duas partes de sorte que a diferença entre elas seja 3.842.

117. Repartir Cr\$ 584,00 entre duas pessoas de modo que a primeira receba Cr\$ 80,00 mais que a outra.

118. Quatro vezes o produto de dois números é 10.728 e um deles é 149. Qual é o outro?

Resp.: 18

119. Um ciclista percorre 13 km por hora e um pedestre, 4 km por hora. O ciclista está 36 km atrás do pedestre. No fim de quantas horas será o pedestre alcançado?

120. O dôbro mais o triplo de um número é 120. Qual é o número?

121. Resolver:

- a) $15 \times 2 + 21 : 7 - 5 \times 8 : 4 - 48 : 8 \times 2$
- b) $99 : 11 + 12 : 4 \times 3 - 6 \times 5 : 10$
- c) $(55 + 35 + 15) : 5 - (45 - 20) : 5$
- d) $3(14 : 2 - 7 + 5) - (3 \times 5 - 9) : 3 - 105 : 3 : 7$
- e) $[108 : (9 \times 4) + 40 : 10 - 3] \times (6 \times 3 - 8) + (51 - 3 + 1) : 7$

122. Sem efetuar as divisões, dizer o que você prefere: receber 127 caquis para dividir por 12 pessoas ou receber o quádruplo do número de caquis para dividir pelo quádruplo do número de pessoas, se em qualquer das hipóteses você ficar com o resto?

Resp.: Receber o quádruplo.

123. A diferença entre o número de alunos externos e internos de um colégio é 360. O número de externos é o quádruplo do de internos, mais 15. Calcular o número de alunos de cada categoria.

Resp.: 475 e 115

124. A soma de dois números é 158 e a divisão de um pelo outro dá treze para quociente e quatro para resto. Quais são estes números?

125. Um automóvel, uma vitória e uma bicicleta foram comprados por Cr\$ 37.100,00. O primeiro custou Cr\$ 18.500,00 mais que os outros veículos juntos, e a vitória importou em Cr\$ 7.500,00 mais que a bicicleta. Qual o preço de cada um?

126. Divida Cr\$ 452,40 entre três pessoas, de tal modo que a primeira toque metade da quantia da segunda ou, o que é o mesmo, a terça parte da que couber à terceira.

127. Um vendedor ambulante desejava vender 30 dúzias de ameixas a Cr\$ 2,00 cada dúzia. Mas, ao vender as 96 primeiras ameixas, ele deu três de bonificação por dúzia. Para alcançar o mesmo dinheiro que desejava, por quanto deve vender cada dúzia restante?

Resp.: Cr\$ 2,20

128. Sete metros de renda e treze metros de fita foram vendidos por Cr\$ 257,50. Se um metro de renda e outro de fita custaram Cr\$ 29,50, qual foi o preço de 1 m de cada? Verificar.

Resp.: Cr\$ 21,00 e Cr\$ 8,50

129. A soma de dois números é 5.866. O menor excede a diferença entre eles de 59 dezenas. Quais são eles?

130. Uma pessoa comprou 50 pintos e 3 galinhas. Cada galinha custou Cr\$ 17,50 mais que um pinto. Os pintos custa-

ram, ao todo, Cr\$ 65,00 mais do que as galinhas. Calcular o valor de cada pinto e de cada galinha.

Resp.: Cr\$ 2,50 e Cr\$ 20,00

131. Amauri e Ênio receberam Cr\$ 748,10; Amauri e Célio, Cr\$ 827,90; Ênio e Célio, Cr\$ 921,00. Quanto ganhou cada um?

132. Um empreiteiro contratou um operário por 30 dias sob a condição de lhe pagar Cr\$ 30,00 cada dia que trabalhasse e dêle receber Cr\$ 2,50 por dia que faltasse. Findo o prazo, o operário percebeu Cr\$ 770,00. Quantos dias trabalhou e quantos faltou?

133. Um tipógrafo, não querendo empregar o mesmo tipo duas vezes, utilizou 339 tipos para numerar as páginas de uma gramática. Calcular:

- quantas são as páginas numeradas;
- o número de folhas.

134. Aquiles queria embarcar no primeiro ônibus que lhe fôsse possível. Em chegando ao poste do início da linha, encontrou duas filas: uma de 23 pessoas, que desejavam ir de pé, e outra de 78, que preferiam viajar sentadas. Cada ônibus comportava 26 passageiros sentados e 8 de pé. Em que fila ele formou? Em que ônibus viajou? Em que lugar entrou neste ônibus?

Resp.: Fila de pé. Terceiro. Oitavo.

135. Corriam, alternadamente, um ônibus pequeno de 24 passageiros sentados e um grande de 30. Sendo os demais dados iguais aos do problema anterior e considerando que à chegada de Aquiles estava saindo um dos ônibus menores, qual a fila preferida por ele? Em que ônibus embarcou? Em que lugar entrou neste ônibus?

136. Luís Eduardo propôs a Carlos Roberto dar-lhe Cr\$ 2,00 por menina que encontrassem e dêle receber Cr\$ 1,50 por menino. A proposta foi aceita e os dois encontraram 19 crianças, tendo Luís Eduardo de pagar Cr\$ 13,50 a Carlos Roberto. Quantas meninas encontraram?

Resp.: 12

137. Tenho 42 anos e meu filho 15 anos. Há quantos anos foi a idade do meu filho igual à quarta parte da minha? Verificar.
Resp.: 6 anos

138. A soma dos três termos de uma diferença é 24.876. O resto excede o subtraendo de 11.994 unidades. Calcular os três termos.

139. O produto de dois números é 110. mas torna-se 200 se somarmos nove ao multiplicando. Calcular o multiplicando e o multiplicador.

140. O produto de dois números, que é 594, será 429 se diminuirmos 5 do multiplicando. Calcular o primeiro e segundo fatores.
Resp.: 18 e 33

141. O produto de dois números é 4.941; ele sofrerá um aumento de 549 se adicionarmos 3 ao multiplicador. Achar o multiplicando e o multiplicador.

142. O produto de dois números é 38.269. Ficará diminuído de 5.929 se tirarmos 11 do multiplicador. Quais são o multiplicando e o multiplicador?

143. O produto de dois números é 72 dezenas. Somando-se 4 unidades ao multiplicando, o produto fica aumentado de 8 dezenas. Calcular o multiplicando e o multiplicador.

144. O produto de dois números é 63 dezenas. Subtraindo-se 8 unidades do multiplicador, o produto diminui de 28 dezenas. Calcular o multiplicando e o multiplicador.

145. Um atirador deveria ganhar Cr\$ 4,00 por tiro acertado no alvo e pagar a metade, de multa, cada vez que errasse. Após 32 tiros, recebeu Cr\$ 86,00. Quantos acertou.

146. Um aluno ganha 5 pontos por exercício que acerta e perde 3 por exercício que erra. No fim de 30 exercícios tinha 110 pontos. Quantos acertou? *Resp.: 25*

147. Um empregado recebe Cr\$ 5,50 por dia sem alimentação e Cr\$ 3,00 quando faz as refeições no emprêgo. No fim de 30 dias recebeu Cr\$ 140,00. Quantos dias fez as refeições no emprêgo?

148. Compraram-se 4 livros e 16 cadernos por Cr\$ 52,00. Por 3 livros e 17 cadernos ter-se-ia de pagar Cr\$ 49,00. Calcular o preço de cada caderno e de cada livro.

Resp.: Cr\$ 2,00 e Cr\$ 5,00

149. Quantos algarismos são utilizados para numerar as 231 páginas de um livro? *Resp.: 585*

150. Na paginação de um caderno foram escritos 684 algarismos. Quantas páginas tinha o caderno?

151. Divide-se um número por 4 e o resultado por 6. Somando-se os dois quocientes, obtém-se 35. Qual é o primeiro dividendo? *Resp.: 120*

152. Divide-se um número por 5, o resultado por 9 e o novo resultado por 7. A soma dos dois últimos quocientes é 24. Calcular o número.

153. Se eu colocar 8 laranjas em cada caixa, sobram 4 laranjas; se eu colocar 10, uma das caixas ficará apenas com 8 laranjas. Quantas são as caixas e as laranjas?

Resp.: 3 e 28

154. A soma de dois números inteiros e consecutivos é igual a 17 vezes sua diferença. Quais são os números?

155. Calcular os dois números pares consecutivos cuja soma é 65 vezes a diferença.

156. Se eu colocar 8 laranjas em cada caixa, sobrarão 4 laranjas; mas, se colocar uma dezena em cada caixa, em uma destas ficarão faltando 2 laranjas. Quantas são as caixas e as laranjas? *Resp.: 3 e 28*

157. Se Vega colocar 8 abacates em cada cêsto, sobrarão 4 abacates; se, porém, colocar 10, faltarão 4 em um dos cêstos. Calcular o número de cêstos e o de abacates.

158. Estela, guardando 12 pêssegos em cada cêsto, sobram 10 pêssegos; mas se guardar 15, ficam faltando 8 em um dos cêstos. Calcular quantos cêstos e pêssegos tem Estela.

159. Em três caixas há 161 limões: a primeira tem o quádruplo da segunda, mais sete limões; na terceira há tanto quanto nas duas primeiras, menos três limões. Quantos há em cada caixa?

160. Um casal saiu com a quantia total de Cr\$ 700,00. O marido gastou Cr\$ 92,50 e ficou com a metade da quantia da esposa. Quanto tinha cada um?

Resp.: Cr\$ 295,00 e Cr\$ 405,00

UNIDADE III

MÚLTIPLOS E DIVISORES

- 1) Divisibilidade por 10, 2, 5, 9 e 3. Número primo. Decomposição de um número em fatores primos.
- 2) Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum. Problemas.

1) DIVISIBILIDADE. DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS

1. Calcular os restos das divisões, de cada um dos números abaixo, por 2, 3, 5, 9 e 11:

79	5.391
354	11.111
374	45.720
1.035	81.719
2.343	90.900

2. Substituir nos números seguintes, a letra "a" pelo algarismo de menor valor absoluto, de modo que os números obtidos sejam divisíveis por 3: 5.2a4, 4a5 e 1.2a8.

3. Substituir a letra "a" de modo que os seguintes números sejam divisíveis, ao mesmo tempo, por 2 e 9: 45a, 1.24a e 20.28a.

4. Calcular o resto da divisão por 11 e por 4 da soma: $2.244 + 396 + 537$, sem efetuá-la. Resp.: 9 e 1

5. Verificar qual dos seguintes números é divisível por 3, 4 e 11, ao mesmo tempo: 2.356, 1.980, 5.246.

6. Calcule nos números seguintes, o valor do algarismo "a" para que o resto por 11 seja 2: 5a4 e 2.a97.

7. Verificar quais dos seguintes números são primos: 197, 211, 377, 321, 499, 881, 697, 637, 1.203 e 187.

8. Decompor mentalmente em fatores primos (exercícios orais): 15, 21, 22, 8, 27, 18, 36, 45, 48, 56, 80, 160, 270 e 440.

9. Decompor em fatores primos (exercícios escritos): 104, 108, 315, 252, 697, 1.012, 3.332, 2.366, 7.117 e 6.005.

10. Verificar, pela decomposição em fatores primos, se 1.620 é divisível por 108.

11. Calcular o menor número pelo qual se deve multiplicar 192, para se obter um produto múltiplo de 80.

12. Qual o menor número pelo qual se deve multiplicar 80, para se obter um produto múltiplo de 75?

13. Decomponha o número 4.800 em fatores primos e some os expoentes.

14. Fatore o número 2.016, adicione uma unidade a cada expoente e multiplique as somas.

15. Quantos divisores tem o número 324?

16. Calcule quantos divisores tem 840 e, depois, cada um deles.

17. Quantos divisores comuns têm 494 e 663? Quais são eles?

18. Calcular n na igualdade $n = 2^a \times 5^2$, sabendo que ele tem 12 divisores. Resp.: 200

19. Qual o expoente que deve ter o fator 5 no produto $2^2 \times 5$ para que o número formado tenha 9 divisores? Qual o número formado?

20. Quais os valores que devem ter "a" e "b", para que o número $2^a \times 3^b$ admita 8 divisores?

Resp.: $a=1$ e $b=3$ ou $a=3$ e $b=1$

21. Verificar, pela decomposição em fatores primos, se o número 720 é divisível por 45.

22. Quantos divisores tem o número 35.000? E 11^{100} ?

23. Substitua a letra "a" pelo algarismo de menor valor absoluto, de modo que os números assim obtidos sejam divisíveis por três: 7.2a8, 89.47a, 1a1.560 e 8a3.

24. Substitua cada uma das letras abaixo pelo algarismo de menor valor absoluto, de maneira que o número resultante seja múltiplo de onze: 4a8, 53.9b7, 25.01c, d1.809, 71.8e9, 9.28f.917.

25. Qual é o menor valor absoluto do algarismo "a" nos números abaixo, a fim de que o resto da divisão por 9 seja três: 6.7a5, 5.83a, a.208, 4.a76 e 46.a78?

26. Achar o resto da divisão de $251 \times 31 \times 2$ por dois, sem efetuar a multiplicação.

27. Sem efetuar a adição, calcular o resto da divisão da seguinte soma por 3 e por 5, separadamente:

$$4.001 + 3.200 + 17.030 + 1.125 + 672$$

Resp.: 0 e 3

28. Qual é o menor número de 3 algarismos, divisível:

- a) por 3
- b) por 7
- c) por 8
- d) por 13
- e) por 15

29. Qual deve ser o valor de "a" no número 4.a58 para que este seja divisível por 9?

30. Qual deve ser o valor de "b" em 1.0b8, para que este número seja múltiplo de 11?

31. Escreva o menor número divisível por 2, 3, 4, 8 e 9, ao mesmo tempo. Resp.: 72

32. Calcular, sem efetuar a divisão, o menor número que se deve adicionar a cada um dos números abaixo, para se tornarem múltiplos, respectivamente, de 9, de 5, de 3, de 2 e de 10:

- a) 3.788
- b) 5.302
- c) 7.003
- d) 6.575
- e) 321

33. Qual o algarismo de menor valor absoluto que se pode atribuir à letra "m" no número 3m.541 para torná-lo divisível por 3?

34. Calcular o valor de cada letra, nos números 3.4a7, 5.b34, c76, 6d.289 e 98.62e, para que o resto da divisão por 11 seja sempre 5.

35. Idem, a fim de que o resto da divisão por 9 seja, sempre, 7.

36. Quantos divisores tem o número 520? E 10^{20} ?

37. Quais são os divisores pares do número 280?

38. Quais são os divisores primos de 360?

39. Decompor em fatores primos 410^4 e 90^5 .

40. Quais são os divisores de 820 que não são primos?

41. Qual é o menor número de divisores que um número composto pode ter?

42. Quais são os únicos números de 2 algarismos divisíveis por 25?

43. Escreva os três menores múltiplos de 13.

Resp.: 13, 26 e 39

44. Escreva os cinco maiores divisores de 144.

45. Calcule os múltiplos de 134, maiores que 600 e que não tenham mais de três algarismos.

46. Decomponha em fatores primos (fatore) os números: 10, 100, 1.000 e 10.000.

47. Fatore os números 10^5 , 10^8 e 10^9 .

48. Fatore os números 16.000, 8.000 e 90.000.

49. Fatore os números 8^4 , 80^6 , 40^{10} e 100.800.000.

50. Quantos divisores tem o número 30? E 30^4 ? E 40^5 ?

Resp.: 8, 125 e 96

51. Quais são os múltiplos de 16, compreendidos entre 151 e 201?

52. O número 1.520 é múltiplo de 19?

53. Quais são os submúltiplos de 84, maiores que 10 e menores que 40?

54. Escreva os divisores de 180, maiores que 6 e menores que 19.

55. Achar os restos das divisões do número 4.583 por 2, 3, 5, 9, e 10, baseado nos caracteres de divisibilidade.

56. Adicione o resto da divisão do número 4.517 por 2 com o resto da divisão do número 78.549 por 5.

57. Qual é o menor número que se deve subtrair de 8.407 para se obter um múltiplo comum de 2 e 3?

58. Do resto da divisão de 4.857.008 por 9, subtrair o resto da divisão de 3.000.432 por 10.

59. Calcular o menor número que se deve tirar de 7.503 para se ter:

a) um múltiplo comum de 2, 3 e 5

b) um múltiplo de 2

c) um múltiplo de 9

60. Substitua o asterisco pelo algarismo de menor valor absoluto capaz de tornar o número $3.0*5$ múltiplo de 3 e de 9.

61. Substitua cada uma das letras "a" e "b" pelo algarismo de menor valor absoluto, de modo a tornar o número 8.a5b divisível simultaneamente por 2, 3 e 9.

62. Quais são os quatro menores múltiplos de 41?

Resp.: 41, 82, 123 e 164

63. Quais são os três maiores divisores de 32?

64. Em 5.abc, substituir cada uma das letras pelo algarismo de menor valor absoluto, de modo a obter um número divisível por 3, 5, 9 e 10, sendo "a" maior que "b".

Resp.: a=3, b=1 e c=0

65. Calcule os fatores primos comuns aos números 408, 900, 4.386 e 8.064.

66. Calcule o produto dos fatores primos, afetados dos menores expoentes, comuns aos números 756, 108, 216 e 7.560.

67. Calcular o produto dos fatores primos, afetados dos maiores expoentes, comuns aos números 3.465, 8.775 e 5.005.

68. Qual é o produto dos fatores primos comuns e não comuns aos números 1.750, 165 e 11.088, afetados dos maiores expoentes?
Resp.: 1.386.000

69. Decompor em fatores primos $60 \times 130 \times 250$.

70. Decompor em fatores primos a terceira potência de 280.

71. Decomponha em fatores primos $40 \times 90 \times 115$.

72. Calcular os dois múltiplos consecutivos de 5 que têm para soma 165.

73. Calcular os três múltiplos comuns e consecutivos, de 2 e de 3, cuja soma é 2.304.

74. Calcular quatro números múltiplos comuns e consecutivos de 3 e 5, e que tenham para soma 750.

75. Quais os números que, divididos por 2, deixam resto 1?

76. Quais os números que, divididos por 5, deixam resto 4?

77. Achar os números de dois algarismos cujo resto da divisão por 9 é 4.

78. Um número de dois algarismos é múltiplo de 11 e, dividido por 9, dá resto 5. Qual é o número?

79. Um número de dois algarismos, dividido por 9, dá resto 5 e, por 11, dá resto 2. Qual é o número?

80. Verificar a exatidão das seguintes adições, pela prova dos nove:

a) $347 + 223 = 570$

b) $337 + 625 + 329 = 1.291$

c) $396 + 227 + 581 + 201 = 1.395$

Resp.: A última está errada

81. Tirar a prova dos nove das seguintes subtrações:

a) $428 - 397 = 31$

b) $2.032 - 1.913 = 129$

c) $1.807 - 541 = 1.266$

82. Verificar as multiplicações pela prova dos nove:

a) $745 \times 345 = 257.025$

b) $832 \times 401 = 333.632$

83. Verificar as divisões pela prova dos nove:

a) $15.394 : 43 = 358$

b) $785 = 22 \times 35 + 15$

84. Numa adição, os algarismos das diversas ordens das parcelas não foram dispostos em correspondência. A prova dos nove revelará o erro? Por quê?

85. Ao multiplicar o número 5.431 por 107, o operador esqueceu de deslocar o segundo produto parcial e começou a escrevê-lo abaixo da coluna das dezenas. Obteve, assim, o produto de 5.431 por 17. Revelará a prova dos nove este erro?

86. Achar os números de 6 divisores, cujos fatores primos sejam 2 e 3.

2) MÁXIMO DIVISOR COMUM E MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM

1. Calcular o m. d. c. dos números seguintes, pela decomposição em fatores primos:

a) 15, 25, 60

b) 21, 35, 63

c) 13, 26, 91

d) 15, 30, 45

e) 18, 24, 42

2. Calcular os divisores comuns dos números:

- a) 144 e 108 Resp.: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 e 36
 b) 1.080 e 1.386 Resp.: 1, 2, 3, 6, 9 e 18

3. Calcular o número de divisores comuns de:

- a) 1.340 e 804
 b) 408, 1.136 e 2.840

4. O m. d. c. de dois números é 6 e os quocientes encontrados na pesquisa por divisões sucessivas são 1, 2, 1 e 2. Calcular os dois números Resp.: 48 e 66

5. Calcular o m. d. c. dos números seguintes, pela decomposição em fatores primos:

- a) 108, 144, 216
 b) 165, 231, 550
 c) 220, 300, 630
 d) 792, 1.056, 1.848
 e) 333, 592, 1.517

6. O m. d. c. de dois números é 48 e os quocientes encontrados na pesquisa, por divisões sucessivas, são 1, 3 e 2. Quais são esses números? Resp.: 432 e 336

7. Calcular, pela decomposição em fatores primos, o m. m. c. dos números:

- a) 3, 5 e 7
 b) 9, 18 e 36
 c) 5, 10 e 25
 d) 9, 24 e 36
 e) 45, 63 e 18

8. Calcular o m. m. c. dos números seguintes, sem os decompor em fatores:

- a) 252 e 217
 b) 183 e 793
 c) 144, 108 e 96
 d) 395 e 553
 e) 435 e 493

9. Quais os números menores que 1.000, divisíveis por 7, 15 e 45, ao mesmo tempo?

10. Calcule o m. d. c. dos números seguintes, sem os decompor em fatores:

- a) 793 e 915
 b) 790 e 1.106
 c) 1.547 e 2.093
 d) 567 e 945
 e) 406, 435 e 493

11. Calcular os três menores múltiplos comuns dos números 18 e 27.

12. Qual o menor número que, dividido por 15, 21 e 35, deixa sempre resto 13?

13. Quais são os quatro menores múltiplos comuns de 9 e 12?

14. Calcular, por intermédio do m. d. c., o m. m. c. dos números 195 e 377. Resp.: 5.655

15. Calcular, pela decomposição em fatores primos, o m. m. c. dos números:

- a) 8, 24 e 35
 b) 36, 54 e 72
 c) 108, 144 e 216
 d) 72 e 252
 e) 22, 30 e 63

16. Calcule, pela decomposição em fatores primos, o m. d. c. e o m. m. c. dos números 840 e 880

17. Calcular os divisores comuns de 1.080 e 1.386.

18. Calcule o m. d. c. de 1.953, 2.268 e 315.

19. Qual é o m. d. c. de dois números primos entre si?

20. Qual é o m. m. c. de dois números primos entre si?

21. Qual é o m. d. c. de dois números inteiros e consecutivos?

22. Qual é o m. d. c. de dois ou mais números inteiros e consecutivos?

23. Calcule, pela decomposição em fatores primos (fatoração) e pelas divisões sucessivas (algoritmo de Euclides) o m. d. c. dos números 1.176 e 432.

24. Calcular, mentalmente, o m. d. c. dos números 1.200, 400 e 2.400.

25. Calcule o menor número que, dividido por uma dúzia, por uma dezena e meia, e por nove unidades, deixa sempre a terça parte de uma dúzia para resto. Verifique.

Resp.: 184

26. Desejamos arborizar o contorno de uma terreno retangular, de 1.320 m por 1.456 m, mantendo as árvores com a maior equidistância possível. Se em cada canto plantarmos uma árvore, quantas serão necessárias? *Resp.: 694*

27. O m. d. c. de dois números é 7. Pelo algoritmo de Euclides, foram encontrados os quocientes 1, 2, 1 e 4. Quais são esses números?

28. Os navios de quatro companhias de navegação atracam no porto de Vitória do seguinte modo: Os da primeira companhia, de 18 em 18 dias; os da segunda, de 4 em 4 dias; os da terceira, de 12 em 12 dias, e os da quarta, de 24 em 24. Aportaram, juntos, naquela capital, a 1.º de janeiro de 1945. De quantos em quantos dias esta coincidência se repetirá? Qual é o primeiro dia em que se repetirá?

29. Calcule o m. d. c. de 456 e 720 pelo algoritmo de Euclides e pela fatoração.

30. Calcule o m. d. c. dos números 420, 150 e 10.500 pela fatoração e pelas divisões sucessivas.

31. Ache o m. d. c. dos produtos, sem efetuá-los:

a) $2^4 \times 3^4 \times 5^3 \times 7^3$

b) $2^2 \times 3^5 \times 5^4 \times 11$

c) $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2 \times 11$

32. Calcule os dois maiores divisores comuns aos números 128, 32, 72 e 40.

33. Entre dois ou mais números múltiplos do menor deles, qual é o m. d. c.? E o m. m. c., se dividirem o maior?

34. Qual o menor número divisível, ao mesmo tempo, por 18, 24 e 48?

35. Qual o menor número que, dividido por 18, 24 e 48, deixa sempre resto 5? *Resp.: 149*

36. Calcule o menor número ao qual faltam 7 unidades para ser divisível, ao mesmo tempo, por 18, 24 e 36.

37. Calcule o maior número pelo qual devemos dividir 243 e 391 a fim de obter os restos 3 e 7, respectivamente.

38. Quais os múltiplos comuns de 24, 30 e 36, que não excedem de 1.000?

39. O m. d. c. de dois números é 11. Se multiplicarmos cada um dos dois números por $2^3 \times 5$, qual é o novo m. d. c.?

40. O m. d. c. de três números é 96. Se dividirmos cada um dos três números por $2^4 \times 3$, qual é o m. d. c. dos quocientes obtidos?

41. Três caixeiros viajantes seguiram hoje para Barbacena. O mais jovem viaja com o mesmo destino de 15 em 15 dias, o do meio, de 20 em 20 e o mais velho, de 24 em 24. De quantos em quantos dias são passageiros do mesmo trem? *Resp.: 120*

42. Guilherme vem ao Rio de 30 em 30 dias; Pedro, de 48 em 48; Artur de 60 em 60 e Agenor, de 40 em 40. Se eles chegaram ontem, há quantos dias estiveram reunidos no Rio, pela última vez?

43. O salto de um coelho tem mais de 20 decímetros e menos de 30 decímetros. Ao percorrer 240 decímetros dá um número exato de saltos e o mesmo acontece ao percorrer 336 decímetros. Qual o comprimento do salto?

Resp.: 24 decímetros

44. Qual o comprimento da maior trena que fica contida exatamente nas dimensões de um campo de futebol, cujo comprimento é de 120 metros e a largura de 75 metros?

45. Dividi, com traços, em partes iguais, um cajado, um taco, um sarrafo e um bambu e juntei-os, verticalmente, sobre o assoalho. Cada parte do primeiro tem 4 milímetros; do segundo 6; do terceiro, 16, e do quarto, 18. Quais são os primeiros traços que coincidem?

Resp.: 36., 24., 9.º e 8.º

46. Qual a menor quantia que se pode obter grupando selos de Cr\$ 0,30 ou de Cr\$ 0,50 ou, ainda, de Cr\$ 1,00? Quantos são os selos de cada valor?

47. Contando a quantia que possuo de Cr\$ 12,00 em Cr\$ 12,00, de Cr\$ 24,00 em Cr\$ 24,00 ou de Cr\$ 36,00 em Cr\$ 36,00 restam sempre Cr\$ 7,00. Qual a quantia que tenho, se ela é inferior a Cr\$ 500,00 e superior a Cr\$ 400,00?

48. Achar o menor número que, dividido por 15, 24 ou 40, deixa sempre resto 10.

49. Num circuito automobilístico, dois corredores saem juntos. Um deles faz cada volta em 12 minutos e o outro em 15. Quantos minutos terão decorrido quando o mais veloz ficar, exatamente, uma volta na frente? Quantas voltas terá dado cada um?

50. Uma estrada de ferro circular tem 18 estações. Um trem que faz parada de 8 em 8 estações, quantas voltas terá dado na estrada ao fazer nova parada na estação inicial?

51. Por que número devo dividir 1 073, 609 e 378 se eu quiser obter, respectivamente, os restos 11, 19 e 24?

52. De dois números, um é primo absoluto e o outro não. Se eles não são primos entre si, qual o m. d. c.?

53. Calcule, pela fatoração simultânea, o m. d. c. dos números 24, 30 e 36.

54. Idem dos números 126, 210, 294 e 462.

55. Na pesquisa do m. d. c. de dois números, pelo algoritmo de Euclides, foram obtidos os quocientes 2, 5, 3 e 4. Sabe-se que os dois números não são primos entre si e que o penúltimo resto é 7. Quais são os dois números?

56. Os fatores primos de um número, que tem oito divisores, são 2 e 3. Calcular esse número sabendo-se que sua metade tem 4 divisores.

57. A primeira ordem de um número é ocupada pelo algarismo 6. O sétuplo da soma dos valores absolutos dos outros algarismos é 42. Se dividirmos aquele número por 2, 3, 5, 9 e 10, quais são os respectivos restos?

UNIDADE IV

FRAÇÕES ORDINÁRIAS

- 1) Fração própria, fração imprópria; redução ao mesmo denominador. Comparação de frações. Número misto; extração de inteiro; simplificação de frações e redução à expressão mais simples. Operações.
- 2) Problemas.

1) COMPARAÇÃO, TRANSFORMAÇÕES E OPERAÇÕES

1. Escreva: três meios, três e um meio; cinco terços, cinco e um terço; sete nonos, sete e um nono; nove quartos, nove e um quarto.

2. Escrever, em ordem decrescente, as seguintes frações, por simples inspeção:

a) $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{6}{7}$ e $\frac{5}{7}$

c) $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{7}$ e $\frac{7}{11}$

Resp.: $\frac{6}{7} > \frac{5}{7} > \frac{3}{7} > \frac{2}{7}$

d) $\frac{3}{8}$ e $\frac{4}{7}$

b) $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$ e $\frac{2}{4}$

e) $\frac{5}{5}$, $\frac{7}{3}$ e $\frac{3}{4}$

3. Escrever, em ordem crescente, as seguintes frações, por simples inspeção:

a) $\frac{7}{10}$, $\frac{3}{10}$ e $\frac{4}{10}$

Resp.: $\frac{3}{10} < \frac{4}{10} < \frac{7}{10}$

b) $\frac{8}{9}$, $\frac{7}{13}$ e $\frac{8}{11}$

c) $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{8}$

d) $\frac{7}{8}$, $\frac{11}{9}$ e $\frac{3}{10}$

e) $\frac{5}{8}$, $\frac{4}{9}$ e $\frac{5}{9}$

4. Dizer, "a priori", qual é a fração de maior valor:

a) $\frac{1}{2}$, $\frac{18}{36}$, $\frac{42}{84}$ e $\frac{21}{42}$

b) $\frac{4}{12}$, $\frac{9}{27}$, $\frac{11}{33}$ e $\frac{7}{21}$

5. Os números 2, 7, 18, 105 e 120, quantos quintos têm?

6. Reduza os números 3, 15, 39, 320 e 500 a terços.

7. Transforme as frações impróprias

$$\frac{8}{3}, \frac{39}{5}, \frac{144}{19}, \frac{435}{13} \text{ e } \frac{735}{9}$$

em números mistos.

8. Transforme os números mistos

$$6\frac{3}{4}, 7\frac{5}{12}, 30\frac{10}{13}, 100\frac{2}{5} \text{ e } 203\frac{7}{8}$$

em frações impróprias.

9. Escreva o inverso de $\frac{16}{21}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{121}{35}$, 15 e de $3\frac{4}{9}$.

10. Sem reduzir ao mesmo denominador, dizer qual das frações é a de maior valor: $\frac{6}{12}$, $\frac{13}{26}$, $\frac{15}{30}$, $\frac{7}{14}$ e $\frac{15}{16}$

11. Complete as igualdades:

$$6 = \frac{*}{3}$$

$$15 = \frac{*}{5}$$

$$36 = \frac{252}{*}$$

$$252 = \frac{*}{36}$$

$$75 = \frac{1.050}{*}$$

12. Que sucede a uma fração, quando multiplicamos por um número:

a) o numerador?

b) o denominador?

13. Efetuar mentalmente as operações:

a) $\frac{3}{5} \times 4$

f) $\frac{7}{3} : 4$

b) $\frac{1}{7} \times 5$

g) $\frac{3}{8} : 2$

c) $\frac{2}{11} \times 6$

h) $\frac{5}{7} : 3$

d) $\frac{5}{13} \times 7$

i) $\frac{12}{17} : 5$

e) $\frac{15}{20} \times 3$

j) $\frac{14}{21} : 5$

14. Que acontece a uma fração, quando dividimos por um número:

a) o numerador?

b) o denominador?

15. Efetuar mentalmente as operações:

a) $\frac{7}{15} : 7$

d) $\frac{8}{9} : 4$

b) $\frac{9}{16} : 3$

e) $\frac{81}{91} : 27$

c) $\frac{12}{19} : 4$

f) $\frac{7}{66} \times 6$

g) $\frac{3}{28} \times 7$

i) $\frac{5}{48} \times 8$

h) $\frac{1}{22} \times 11$

f) $\frac{25}{50} \times 2$

16. Que alteração sofre uma fração, quando multiplicamos os termos por um mesmo número?

17. Que modificação sofre uma fração, quando dividimos os termos por um mesmo número?

18. Substitua cada asterisco pelo seu valor nas seguintes igualdades:

a) $\frac{2}{3} = \frac{*}{15}$ Resp.: 10

c) $\frac{16}{48} = \frac{8}{*}$ Resp.: 24

b) $\frac{1}{5} = \frac{*}{20}$

d) $\frac{78}{104} = \frac{3}{*}$

19. Escreva uma fração cujo valor seja igual a 3 e que tenha para denominador 7. Resp.: $\frac{21}{7}$

20. Escreva uma fração igual a $\frac{1}{5}$, tendo para denominador 85.

21. Dê uma fração correspondente a 17 e cujo numerador seja 51.

22. Substitua o asterisco pelo número conveniente:

a) $11 = \frac{*}{11}$

b) $8 = \frac{*}{7}$

c) $5 = \frac{*}{8}$

23. Extrair o inteiro de: $\frac{1.129}{200}$, $\frac{341}{50}$, $\frac{221}{13}$ e $\frac{251}{23}$

24. Se $\frac{1}{3}$ de um número vale 7, qual é o número?

25. Se $\frac{3}{5}$ de um número valem 12, qual é o número?

26. Determinar:

a) $\frac{5}{7}$ de 42

Resp.: 30

b) $\frac{3}{4}$ de $\frac{19}{9}$

27. Em sua expressão mais simples, a que corresponde a fração:

a) cujos termos são iguais?

b) em que o numerador é o dôbro do denominador?

c) em que o denominador é o dôbro do numerador?

d) que tem o denominador igual à metade do numerador?

28. Em sua expressão mais simples, a que corresponde a fração cujo:

a) numerador é a metade do denominador?

b) numerador é o quádruplo do denominador?

c) denominador é o quádruplo do numerador?

d) denominador é a quinta parte do numerador?

e) numerador é $\frac{1}{6}$ do denominador?

f) numerador é a sexta parte do denominador?

29. Sem reduzir ao mesmo denominador, disponha em ordem de grandeza crescente:

$$\frac{1}{6}, \frac{1}{30}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5} \text{ e } \frac{1}{3} \quad \text{Resp.: } \frac{1}{30} < \frac{1}{6} < \frac{1}{5} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$$

30. Sem reduzir ao mesmo denominador, disponha em ordem de grandeza decrescente:

$$\frac{6}{11}, \frac{2}{5}, \frac{6}{7}, \frac{1}{2} \text{ e } \frac{2}{13}$$

31. Calcular o número cujos $\frac{7}{8}$ são 56. Verificar.

Resp.: 64

32. Os $\frac{4}{25}$ de um número são 10. Qual é esse número?

33. Reduza à expressão mais simples:

$$\frac{16}{32}, \frac{45}{135}, \frac{62}{248}, \frac{18}{36} \text{ e } \frac{180}{270}$$

34. Tornar irredutíveis as frações:

$$\frac{18}{22}, \frac{103}{044}, \frac{128}{512}, \frac{220}{300}, \frac{165}{231}, \frac{333}{592}, \frac{1.056}{1.843}, \frac{1.517}{592}, \frac{550}{792} \text{ e } \frac{793}{915}$$

35. Reduza ao mesmo denominador comum:

$$\frac{5}{12}, \frac{13}{18}, \frac{7}{24}, \frac{1}{4} \text{ e } \frac{5}{6}$$

36. Reduza ao mínimo numerador comum:

$$\frac{28}{51}, \frac{4}{5}, \frac{7}{8}, \frac{8}{11} \text{ e } \frac{32}{49} \quad \text{Resp.: } \frac{224}{408}, \frac{224}{280}, \frac{224}{256}, \frac{224}{308} \text{ e } \frac{224}{343}$$

37. Reduzir ao mesmo denominador:

$$a) \frac{5}{9}, \frac{7}{18} \text{ e } \frac{11}{36}$$

$$b) \frac{5}{36}, \frac{13}{54} \text{ e } \frac{17}{72}$$

$$c) \frac{16}{24}, \frac{36}{45} \text{ e } \frac{7}{15}$$

$$d) \frac{23}{72}, \frac{71}{252} \text{ e } \frac{1}{14}$$

$$e) \frac{5}{8}, \frac{6}{24} \text{ e } \frac{14}{35}$$

38. Escrever em ordem crescente:

$$a) \frac{5}{7}, \frac{3}{8}, \frac{9}{14}$$

$$b) \frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \frac{4}{9}$$

$$c) \frac{29}{35}, \frac{16}{21}, \frac{1}{3}$$

$$d) \frac{7}{15}, \frac{5}{9}, \frac{11}{18}$$

$$e) \frac{19}{135}, \frac{7}{36}, \frac{11}{45}$$

39. Apresente uma fração equivalente a $\frac{3}{8}$ e outra a $\frac{7}{11}$, de tal modo que o numerador da primeira e o denominador da segunda sejam iguais.

$$\text{Resp.: } \frac{33}{88} \text{ e } \frac{21}{33}$$

40. Calcule quatro frações respectivamente equivalentes a $\frac{4}{7}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{5}{12}$ e $\frac{13}{16}$, tais que os numeradores das duas primeiras sejam iguais aos denominadores das outras.

41. Efetuar mentalmente as operações:

$$a) \frac{7}{15} \times 5$$

$$b) \frac{3}{8} \times 3$$

$$c) \frac{11}{21} \times 7$$

$$d) \frac{3}{8} \times 4$$

$$e) \frac{2}{7} \times 3$$

$$f) \frac{5}{8} : 3$$

$$g) \frac{36}{41} : 6$$

$$h) \frac{3}{4} : 5$$

$$i) \frac{16}{35} : 4$$

$$j) \frac{81}{4} : 9$$

42. Escreva as frações $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{10}{11}$ e $\frac{3}{4}$ em ordem crescente:

43. Qual é o número cujos $\frac{3}{4}$ valem $5\frac{3}{7}$?

44. Sem reduzir ao mesmo denominador, dizer qual das frações é a de maior valor:

$$\frac{1}{3}, \frac{9}{27}, \frac{11}{33}, \frac{16}{33} \text{ e } \frac{16}{48}$$

45. Dispor em ordem crescente:

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{31}{40} \text{ e } \frac{11}{120}$$

46. Disponha em ordem de grandeza decrescente:

$$\frac{53}{72}, \frac{5}{6}, \frac{7}{24}, \frac{11}{12} \text{ e } \frac{3}{4}$$

47. Um quarto, quantas vezes está contido em 6?

48. Efetuar as operações:

$$\frac{2}{11} + \frac{5}{11} + \frac{3}{11} + \frac{1}{11}$$

49. $\frac{25}{32} - \frac{7}{12}$

53. $\frac{8}{9} - \frac{5}{6}$

50. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$

54. $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$

51. $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$

55. $\frac{13}{15} + \frac{7}{12} + \frac{2}{5}$

52. $\frac{5}{7} - \frac{4}{21}$

56. $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$

57. $\frac{11}{3} - 2$

58. $21 - \frac{7}{15} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4}$

59. $3 - \frac{4}{5}$

60. $6 + 3 + \frac{1}{4} + \frac{2}{3}$

61. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{2}{5}$

62. $\frac{4}{7} - \frac{3}{7} + 5 - \frac{1}{7}$

63. $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{3}{20} - \frac{1}{2}$

64. $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} + \frac{7}{5} - 1$

65. $1\frac{3}{4} + 2\frac{3}{5} + 3\frac{1}{4}$

66. $2\frac{3}{4} + 3\frac{4}{5} - 4\frac{3}{20} + \frac{17}{20}$

67. $2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{8} + 5\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$

68. $\frac{36}{35} \times \frac{7}{24}$

72. $\frac{15}{17} \times \frac{32}{9}$

69. $\frac{2}{3}$ de $\frac{5}{8}$ de $\frac{15}{2}$

73. $18 \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$

70. $5 \times \frac{2}{3}$

74. $\frac{21}{25} \times \frac{15}{42}$

71. $16 \times \frac{7}{20}$

75. $\frac{5}{8} \times \frac{3}{4}$

76. $1\frac{2}{3} \times 3\frac{7}{9} - 3$

77. $7 \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{5} - \frac{3}{10} \times 2$

$$78. \quad 2 \times \frac{3}{4} + 2 \frac{3}{4} + 2 - \frac{3}{4}$$

$$79. \quad \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \times \frac{7}{26}$$

$$80. \quad \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \left(\frac{5}{8} - \frac{7}{12}\right)$$

$$81. \quad 4 : \frac{20}{33}$$

$$88. \quad \frac{1}{28} : \frac{7}{100}$$

$$82. \quad 4 : \frac{7}{3}$$

$$89. \quad \frac{58}{33} : \frac{29}{11} : \frac{2}{3}$$

$$83. \quad \frac{5}{7} : 7$$

$$90. \quad \frac{58}{33} : \left(\frac{29}{11} : \frac{2}{3}\right)$$

$$84. \quad 100 : \frac{20}{3}$$

$$91. \quad 3 \frac{2}{3} + \frac{1}{18} - 2 \frac{7}{36}$$

$$85. \quad \frac{7}{30} : \frac{7}{96}$$

$$92. \quad 5 \times 2 + \frac{3}{7}$$

$$86. \quad 4 : \frac{3}{4} \times \frac{5}{8}$$

$$93. \quad 5 \times 2 \frac{3}{7}$$

$$87. \quad \frac{3}{13} : \frac{75}{91}$$

$$94. \quad 2 \frac{1}{3} : 5 \frac{5}{6}$$

$$95. \quad \left(3 \frac{1}{10}\right)^2$$

$$96. \quad \left(5 \frac{1}{8} - 3 \frac{1}{4} + \frac{5}{8}\right) : \frac{2}{3}$$

$$97. \quad \left(5 \frac{1}{3} : \frac{2}{5} - 3 \frac{1}{4}\right) : 2 \frac{3}{4}$$

$$98. \quad \frac{7}{25} : \left(1 \frac{9}{25} - 1 \frac{1}{3}\right)$$

$$99. \quad \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 2 \frac{2}{5} + \frac{3}{8}$$

$$100. \quad \left(3 \frac{1}{3} - 2 \frac{2}{5}\right) : 1 \frac{1}{6}$$

$$101. \quad \frac{\frac{5}{6} + \frac{1}{18} - \frac{2}{9}}{6}$$

$$102. \quad \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{5}} + \frac{\frac{2}{3}}{\frac{8}{3}}$$

$$103. \quad \frac{3}{11} : \frac{7}{22} - \frac{5}{7} \times 3 + \frac{9}{2} : 2$$

$$104. \quad 9 - \frac{2}{3} : \frac{9}{5} - \frac{4}{9} : 2 - \frac{2}{3} : \frac{3}{2}$$

$$105. \quad \frac{3}{8} + \left(\frac{1}{3} + \frac{5}{6}\right) \frac{3}{4} + \frac{3}{4} : 2 + \frac{6}{16}$$

$$106. \quad 2 \frac{3}{4} + 2 + \frac{3}{4} + 2 \times \frac{3}{4}$$

$$107. \quad 2 \frac{3}{4} + 2 - \frac{3}{4} - 2 \times \frac{3}{4}$$

$$108. \quad \frac{\frac{3}{4}}{\frac{7}{8}} - \frac{2 \frac{2}{3}}{3 - \frac{7}{9}} + 1$$

$$109. \frac{\frac{\frac{1}{3} + \frac{5}{6}}{7} - \frac{3}{8}}{\frac{3}{4}}$$

$$110. \frac{\frac{7}{8} : \frac{7}{16} + 1}{\frac{1}{3} \times 15 - 2}$$

$$111. \frac{\frac{1}{4} \times \frac{3}{5} - \frac{1}{10}}{\frac{2}{3} : \frac{5}{6} + \frac{3}{4}}$$

$$112. \frac{2\frac{1}{3} : \frac{8}{15}}{3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2}}$$

$$113. \frac{\left(2\frac{1}{3} - 1 + \frac{2}{3}\right) 5}{\left(3\frac{1}{3} - 2\right) : \frac{5}{6}}$$

Resp.: $6\frac{1}{4}$

$$114. \frac{\frac{1}{9}}{\frac{11}{225} : \frac{7}{25}} - \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2}{5 - \left(\frac{1}{3}\right)^2}$$

115. Calcule o resultado da expressão:

$$\frac{4\frac{3}{4} + 4 \times \frac{3}{4}}{3\frac{2}{3} - 3 \times \frac{2}{3}} + \frac{1}{5} + \frac{3}{20}$$

116. Resolva:

$$6 + \frac{2}{3} \left[3 - \frac{1}{6} \left(3 : \frac{1}{2} + \frac{2}{5} : \frac{2}{15} \right) \right] \quad \text{Resp.: } 7$$

$$117. \quad 5 - \frac{1}{8} + \frac{3}{7} - \frac{13}{4}$$

118. Resolva:

$$\frac{7}{3} - 2 - \left(\frac{103}{40} - 2 \right) + 3 - \frac{1}{4}$$

$$119. \quad 5 + \frac{1}{2} - \frac{7}{12} - \left(2 + \frac{1}{6} - \frac{7}{9} \right)$$

120. Calcular cada um dos números que deve ser escrito no lugar do asterisco:

$$a) \quad 13 - * = 12\frac{1}{4}$$

$$c) \quad \frac{4}{7} + * = 1\frac{6}{35}$$

$$b) \quad \frac{6}{7} : * = 4$$

$$d) \quad * \times \frac{3}{8} = \frac{3}{5}$$

$$e) \quad 4\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} + \frac{3}{4} : * = 4\frac{1}{4}$$

$$121. \text{ Resolver: } a) \quad \frac{1}{3 + \frac{3}{5 + \frac{1}{6}}}$$

Resp.: $\frac{31}{111}$

$$b) \quad \frac{1}{2 + \frac{3}{5 + \frac{1}{4}}}$$

$$c) \quad \frac{1}{4 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5}}}}$$

122. Escreva duas frações equivalentes, respectivamente, a $\frac{2}{9}$ e $\frac{4}{5}$ tais que o denominador da primeira seja o sétuplo do numerador da segunda.

$$\text{Resp.: } \frac{56}{252} \text{ e } \frac{36}{45}$$

123. Escreva três frações equivalentes, respectivamente, a $\frac{7}{9}$, $\frac{11}{42}$ e $\frac{1}{21}$, de modo que o numerador da primeira seja a terça parte do denominador da segunda e este o quádruplo do denominador da terceira

$$\text{Resp.: } \frac{70}{90}, \frac{55}{210} \text{ e } \frac{2}{42}$$

124. Que sucede a uma fração, quando multiplicamos o numerador e dividimos o denominador por um mesmo número? Apresente um exemplo.

Resp.: Fica multiplicada pelo quadrado desse número.

125. Que acontece a uma fração quando dividimos o numerador e multiplicamos o denominador por um número? Dê um exemplo.

Resp.: Fica dividida pelo quadrado desse número.

126. Se multiplicarmos o numerador e dividirmos o denominador por um número elevado ao quadrado, que alteração sofrerá a fração? Dê um exemplo.

Resp.: Ficará multiplicada pelo mesmo número elevado à 4.^a potência.

127. Que modificação experimentará uma fração se dividirmos o numerador e multiplicarmos o denominador por um número elevado ao quadrado? Escreva um exemplo.

Resp.: Ficará dividida pelo mesmo número elevado à 4.^a potência.

128. Que sucede a uma fração, quando adicionamos o mesmo número a cada termo?

Resp.: Fica maior, se for própria; menor, se for imprópria.

129. Que sucede a uma fração, quando subtraímos o mesmo número de cada termo?

Resp.: Fica menor, se for própria; maior, se for imprópria

130. Resolver:

$$2 \frac{1}{5} + 3 \left(2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right)$$

2) PROBLEMAS

1. Um terço do metro de lã custa Cr\$ 36,00. Quanto custarão dois terços do metro?

2. Um reservatório cheio d'água contém 24 litros. Quantos litros estarão contidos em $\frac{5}{6}$ do reservatório?

3. Um ciclista percorre 16 quilômetros por hora. Quantos quilômetros percorrerá em $\frac{3}{4}$ da hora?

4. Com 10 litros de leite, quantas garrafas de $\frac{2}{3}$ do litro poder-se-ão encher?

5. Para fazer um cinto, são necessários $\frac{3}{5}$ do metro de couro. Quantos cintos poder-se-ão fazer com uma peça de couro de 27 metros?

6. Qual o número cujos $\frac{3}{5}$ valem 15?

7. Distribuíram-se $3 \frac{1}{2}$ quilogramas de bombons entre vários meninos. Cada um recebeu $\frac{1}{4}$ de quilograma. Quantos eram os meninos?

Resp.: 14

8. Para ladrilhar $\frac{2}{3}$ de um pátio empregaram-se 5.456 ladrilhos. Para ladrilhar $\frac{5}{8}$ do mesmo pátio, quantos ladrilhos seriam necessários?

9. Judith comprou os $\frac{3}{5}$ de uma enciclopédia, que está sendo publicada em folhetos, por Cr\$ 1.320,00. Qual o preço da obra? Quanto deve pagar pelos folhetos restantes?

10. Rosali adquiriu $\frac{4}{7}$ de um terreno por Cr\$ 5.960,00. Quanto pagaria se adquirisse $\frac{4}{5}$?

11. Os $\frac{5}{8}$ de uma peça de fazenda custaram Cr\$ 867,50. Qual é o preço de $5\frac{1}{2}$ peças?

12. Natividade comprou um vestido por $\frac{7}{4}$ de Cr\$ 496,00 e Amália, outro, por $\frac{2}{5}$ de Cr\$ 2.092,50. Quanto um vestido custou mais que o outro?

13. Licínio fez uma viagem de 1.210 km, sendo $\frac{7}{11}$ de aeroplano; $\frac{2}{5}$ do resto, de trem; $\frac{3}{8}$ do novo resto, de automóvel e os demais quilômetros, a cavalo. Calcular quantos quilômetros percorreu a cavalo. Verificar.

14. A quarta parte dos $\frac{4}{7}$ de um número é 17. Calcular esse número.

15. O terço de um número adicionado aos seus $\frac{3}{5}$ é igual a 28. Calcule o número. Verifique.

16. Carmelita tinha Cr\$ 175,00. Gastou $\frac{1}{7}$ de $\frac{1}{5}$ dessa importância. Quanto sobrou?

17. Os $\frac{5}{7}$ do número de queijos de um balaio são iguais a 15 e os $\frac{3}{13}$ do número de queijos de um jacá correspondem a 6. Qual a diferença de queijos nos dois cestos?

18. Que número é necessário somar a um e três quartos para obter cinco e quatro sétimos?

19. Quanto devemos subtrair de dezessete quintos para que o resto seja cinco oitavos?

20. Quanto devemos acrescentar a dois e sete nonos para que a soma seja treze e um terço?

21. Qual é o produto de um número qualquer por seu inverso? E o quociente?

22. Uma pessoa percorre $\frac{13}{4}$ do quilômetro por hora. Quantos quilômetros percorrerá em $\frac{3}{4}$ da hora?

Resp.: $2\frac{7}{16}$ km

23. Um terço quantas vezes está contido em $\frac{24}{36}$?

24. A soma de dois números é 850. Um vale $\frac{12}{5}$ do outro. Quais são eles? Resp.: 600 e 250

25. A soma de dois números é 64. O primeiro vale $\frac{3}{5}$ do segundo. Achar os dois números.

26. Se dos $\frac{2}{3}$ de um número subtraímos seus $\frac{3}{7}$, ficaremos com 45. Qual é o número? Verifique.

27. A soma de três números é 30. O primeiro corresponde aos $\frac{2}{3}$ do segundo e este, aos $\frac{3}{5}$ do terceiro. Calcular o produto destes três números. Verificar.

28. Se $\frac{7}{8}$ de um terreno valem Cr\$ 91.000,00, qual é o valor de $\frac{5}{16}$ do mesmo?

29. Da metade de um número subtrai-se 8 e fica $\frac{1}{3}$ do mesmo número. Qual é esse número?

30. Da terça parte de um número subtraindo-se 12, fica-se com $\frac{1}{6}$ do mesmo número. Qual é ele?

31. Se da metade de um número tirarmos 48, obteremos sua oitava parte. Calcular o número.

32. A soma de dois números é 105; um é $\frac{7}{8}$ do outro. Quais são os números?

33. A diferença entre dois números é 90; um é $\frac{3}{13}$ do outro. Calcular os números.

34. A soma de dois números é 345; um é $\frac{12}{11}$ do outro. Calculá-los.

35. Um terreno e uma casa valem Cr\$ 265.000,00. Dois terços do valor da casa correspondem ao do terreno. Quanto vale cada imóvel? Resp.: Cr\$ 106.000,00 e Cr\$ 159.000,00

36. Dois homens têm Cr\$ 220.500,00 num banco. O depósito de um corresponde a $\frac{2}{5}$ da importância do outro. Quanto possui cada um?

37. Um indivíduo tendo gasto $\frac{4}{7}$ do dinheiro que possuía, ficou com $\frac{1}{3}$ dessa quantia, mais Cr\$ 16.400,00. Quanto tinha?

38. Êste ano o número de alunos de um colégio aumentou de $\frac{5}{8}$ do número que havia no ano transato. Depois das primeiras provas parciais (junho), foram transferidos 59 para outros colégios e ficaram 1.007. Calcular o efetivo do ano anterior.
Resp.: 656

39. Um menino fez compras no valor de $\frac{1}{2}$, depois $\frac{3}{4}$ e finalmente $\frac{5}{12}$ do que tinha. Qual a importância que possuía, se ficou devendo Cr\$ 5,00?

40. Uma pessoa gasta $\frac{4}{5}$ do ordenado, mais Cr\$ 140,00. Se economiza Cr\$ 580,00, quanto percebe?

41. Dividir Cr\$ 159.000,00 em três partes de modo que a primeira seja $\frac{3}{4}$ da segunda e esta $\frac{4}{5}$ da terceira.

42. Dividir Cr\$ 126,00 por duas pessoas de modo que a parte de uma seja $\frac{3}{4}$ da parte da outra.

43. A soma de dois números é 180. Um é igual a $\frac{3}{5}$ do outro. Quais são eles? Resp.: $67\frac{1}{2}$ e $112\frac{1}{2}$

44. A soma de dois números é 180. Um é igual a $\frac{3}{5}$ da soma. Quais são eles?

45. Se eu tivesse apenas $\frac{1}{5}$ do que possuo, mais Cr\$ 25,00, teria Cr\$ 58,00. Quanto tenho?

46. A nona parte do que tenho aumentada de Cr\$ 17,00 é igual a Cr\$ 32,50. Quanto possuo?

47. Um menino despendeu o inverso de $\frac{8}{3}$ de seu dinheiro e ficou com a metade, mais Cr\$ 4,30. Quanto possuía?
Resp.: Cr\$ 34,40

48. Um indivíduo gastou $\frac{3}{8}$ de seu dinheiro e ficou com $\frac{5}{12}$, mais Cr\$ 35,00. Quanto tinha?

49. Dobrei a importância que tinha, depois dei $\frac{1}{5}$ a meu filho e fiquei com Cr\$ 84,00. Qual era a quantia inicial?

50. Dispor 195 pedrinhas em 3 grupos de modo que o primeiro tenha $\frac{1}{3}$ do segundo e êste a terça parte do terceiro.

51. Repartir 153 bolas de gude em três montes de forma que o primeiro contenha $\frac{2}{3}$ do segundo o qual deverá ter $\frac{3}{4}$ do terceiro.

52. Distribuir 3.717 tijolos por três depósitos de tal modo que o primeiro tenha $\frac{3}{4}$ do segundo e êste $\frac{5}{6}$ do terceiro.

53. O diretor de um colégio quer distribuir os 105 alunos da 4.^a série ginásial em três turmas de modo que a 1.^a comporte a terça parte do efetivo; a 2.^a, $\frac{6}{5}$ da 1.^a, menos 8 estudantes e a 3.^a, $\frac{18}{17}$ da 2.^a. Quantos alunos haverá em cada turma?
Resp.: 35; 34 e 36

54. Dividir Cr\$ 80,00 por três pessoas de modo que a terceira receba $\frac{2}{3}$ do que tocar a cada uma das outras que receberão quantias iguais.

55. Dividir Cr\$ 45.000,00 entre 4 pessoas de modo que a primeira receba o dôbro da segunda, esta $\frac{2}{3}$ da terceira a a quem deverá caber $\frac{1}{2}$ da quarta.

56. Uma pessoa gasta $\frac{3}{5}$ de seu ordenado com despesas de casa e $\frac{1}{4}$ do resto com despesas pessoais. Economiza mensalmente Cr\$ 300,00. Qual o ordenado?

57. Nestor, depois de gastar $\frac{3}{7}$ do que possuía, recebeu Cr\$ 87,00 e ficou com Cr\$ 931,00. Calcular a importância inicial. Verificar.

58. Dividiu-se uma quantia por três pessoas. A primeira recebeu $\frac{3}{5}$ da quantia, menos Cr\$ 700,00; a segunda, $\frac{1}{4}$, mais Cr\$ 125,00 e a terceira, Cr\$ 9.500,00. Qual era a quantia?

59. Uma pessoa revende um terreno por Cr\$ 15.000,00 e tem de lucro $\frac{2}{3}$ do preço que lhe custara. Por que preço comprara a propriedade?

60. Calcular um número tal que, se da quarta parte diminuirmos 255, ficaremos com a nona parte.

61. Um número é tal que, se de seus $\frac{2}{3}$ subtrairmos 1.306, ficaremos com $\frac{4}{9}$ do mesmo. Qual é ele?
Resp.: 5.877

62. Das laranjas de um saco foram tirados $\frac{4}{9}$, depois $\frac{3}{5}$ do resto, e ficaram 24. Quantas eram? Verificar.

63. Dividir Cr\$ 480,00 por três pessoas, de tal modo que as partes da primeira e da segunda sejam, respectivamente, $\frac{1}{3}$ e $\frac{4}{5}$ da que receber a terceira. Verificar.

64. Repartir Cr\$ 671,00 entre três pessoas de modo que a primeira seja contemplada com $\frac{2}{5}$ do que receber a segunda e esta, $\frac{3}{8}$ do que tocar à terceira. Verificar.

65. Eliane tinha Cr\$ 240,00. Gastou um quinto dessa quantia, e, depois, a terça parte do resto. Com quanto ficou?

66. Renato possuía Cr\$ 175,00. Tendo despendido um sétimo dessa importância e, depois, a quinta parte da mesma, com quanto ficou?

67. Joel tinha Cr\$ 375,00. Despendeu $\frac{2}{5}$, menos Cr\$ 6,00; depois a terça parte do resto, mais Cr\$ 18,00. Quanto sobrou?

68. O perímetro de um retângulo mede 14 m; a altura é igual a $\frac{3}{4}$ da base. Calcular as dimensões desse quadrilátero.
Resp.: 3 m e 4 m

69. O semiperímetro de um retângulo mede 15 m; a altura é igual a $\frac{2}{3}$ da base. Calcular cada uma dessas dimensões.

70. Tirei $\frac{5}{8}$ das jabuticabas de um caixote; em seguida, $\frac{2}{3}$ do resto, e, finalmente, $\frac{4}{7}$ do novo resto. Tendo sobrado 27 frutos, quantos havia no caixote? Verificar.

71. Um reservatório é alimentado por duas torneiras. A primeira pode enchê-lo em 15 h e a segunda, em 12 h. Que fração do reservatório encherão em uma hora, as duas juntas?
Resp.: $\frac{3}{20}$

72. Uma torneira enche um depósito em 2 horas e outra em 3 horas. Ambas, em que tempo enche-lo-ão?

Resp.: $1\frac{1}{5}$ h

73. Uma torneira enche um reservatório d'água em $\frac{1}{4}$ da hora e outra em $\frac{1}{8}$ da hora. No fim de quanto tempo, funcionando juntas, encherão o mesmo reservatório?

Resp.: $\frac{1}{12}$ h ou 5 min

74. Uma torneira enche um reservatório d'água em $\frac{1}{8}$ da hora e uma válvula o esvazia em $\frac{1}{4}$ da hora. Abertas, em que tempo o reservatório ficará cheio?

75. Uma torneira enche um reservatório em $\frac{1}{9}$ do dia e uma válvula o esvazia em $\frac{1}{7}$ do dia. Funcionando juntas, no fim de quanto tempo o reservatório ficará cheio?

76. Uma torneira enche um depósito d'água em $\frac{1}{14}$ da hora enquanto uma válvula pode esvaziá-lo em $\frac{1}{9}$ da hora. Trabalhando juntas, em quanto tempo o líquido atingirá $\frac{5}{6}$ do referido depósito?

77. Um reservatório é alimentado por duas torneiras. A primeira pode enchê-lo em 15 horas e a segunda, em 10 horas. A primeira é conservada aberta durante $\frac{2}{3}$ da hora e a segunda durante $\frac{1}{2}$ hora. Que fração do reservatório ficará cheia?

78. Lenita fez $\frac{2}{5}$ de um bordado em 8 horas e Moema, $\frac{1}{3}$ do resto em 6 horas. Em quantas horas poderão concluí-lo, se trabalharem juntas?

79. Anita fez $\frac{2}{9}$ de um trabalho em 12 horas e Maria Helena, $\frac{4}{7}$ do resto em 8 horas. Quantas horas levarão para fazer a mesma obra, se trabalharem juntas?

80. Odete é capaz de fazer $\frac{4}{11}$ de um bordado em 16 horas e Celina, $\frac{5}{7}$ do resto em 15 horas. Em que tempo aprontarão o bordado todo, se operarem juntas?

Resp.: $18 \frac{6}{7}$ h

81. Num colégio há 210 alunos. Os $\frac{2}{3}$ do número de meninas são iguais a $\frac{1}{2}$ do número de meninos. Quantas meninas e quantos meninos tem o colégio?

82. Num colégio existem 273 alunos. Os $\frac{2}{3}$ dos internos correspondem a $\frac{4}{7}$ dos externos. Calcular o número de alunos de cada categoria.

83. Altamiro e Pery tinham, juntos, Cr\$ 50.400,00. O primeiro gastou os $\frac{3}{4}$ de seu dinheiro, e o segundo os $\frac{4}{5}$ de sua importância. Tendo ambos ficado com quantias iguais, quanto possuía cada um, inicialmente?

84. Nilza e Leonor receberam 35 kg de castanhas do Pará. A primeira deu $\frac{2}{3}$ de sua parte aos irmãos e a segunda, $\frac{1}{2}$ aos pais, ficando, assim, ambas com quantidades iguais. Quantos quilogramas haviam sido entregues a cada uma?

Resp.: 21 kg e 14 kg

85. As despesas de Dagoberto são: $\frac{2}{7}$ do ordenado com aluguel da casa, $\frac{5}{14}$ com alimentação e $\frac{5}{28}$ com as demais despesas. Se ele economiza Cr\$ 1.560,00 anualmente, qual é o salário mensal?

86. Roberval, no jogo da Bolsa, perdeu a quarta parte da fortuna. Em outros negócios, ganhou o quádruplo de Cr\$ 30.000,00. Sendo a fortuna atual dupla da primitiva, qual era esta? Verificar.

87. Um quitandeiro vendeu ao primeiro freguês $\frac{3}{5}$ das melancias que tinha, mais quatro, e ao segundo, $\frac{1}{3}$, também do total. Tendo o primeiro ficado com mais duas dúzias de melancias do que o outro, pergunta-se quantas o negociante possuía e com quantas ficou? Resp.: 75 e 1

88. Dinorah tem $\frac{2}{9}$ do valor de uma casa, e sua irmã, $\frac{3}{11}$. Se a estas importâncias somarem Cr\$ 3.500,00 poderão comprar a casa. Qual é o preço do imóvel? Quanto tem cada uma?

89. Da metade de um número subtrai-se 12 e resta um sexto do mesmo número. Qual é esse número? Verificar.

90. Uma torneira enche um tanque em nove horas. Em que tempo encherá dois terços do tanque?

91. Uma torneira enche um tanque em 6 horas e outra, em 2 horas. Ambas, funcionando conjuntamente, em, que tempo enchê-lo-ão?

92. Uma torneira enche um tanque em duas horas e outra o esvazia em dez horas. O tanque estando vazio e abrindo-se as duas torneiras, em que tempo ficará ele cheio?

93. Helena executa um bordado em nove horas de trabalho e Iaci, em doze horas. Com auxílio de Iracema, aprontam-no em quatro horas. Calcular o tempo em que a terceira pode fazê-lo sozinha.

94. Alfredo pode fazer um trabalho em sete horas e seu irmão, em cinco horas. Juntos, que fração do trabalho executarão em uma hora? Em quanto tempo farão todo o trabalho?

Resp.: $\frac{12}{35}$ e $2\frac{11}{12}$ h ou 2 h 55 min

95. Os $\frac{4}{9}$ do piso de uma sala foram revestidos com 80 ladrilhos. Qual será a despesa para ladrilhar toda a sala se a dúzia custa Cr\$ 36,00 e a colocação é empreitada à razão de Cr\$ 5,00 a dezena?

96. Ciro possui $\frac{1}{6}$ da importância de Horácio e Jorge $\frac{1}{10}$ da de Ciro. Se, em conjunto, têm Cr\$ 96.034,60, qual a quantia de cada um?

97. Numa fazenda, o número de carneiros é $\frac{1}{8}$ do de bois e o de cavalos é $\frac{1}{6}$ do de carneiros. Calcular o número de animais de cada espécie sabendo que são ao todo 1.650.

98. Um trem partiu do Rio com certo número de passageiros. Na primeira parada, saltaram $\frac{3}{7}$ do número de passageiros e na quarta, entraram 40 pessoas. Em outras estações saltaram $\frac{5}{8}$ dos passageiros restantes. O trem chegou à estação final com 36 passageiros. Com quantos saiu do Rio? Verificar.

Resp.: 98

99. Um número vale $\frac{8}{5}$ de um segundo ou $\frac{2}{3}$ de um terceiro. Calcular os três números sabendo que a soma é 500.

100. Uma pessoa despendeu a sétima parte do que possuía; deu a um amigo $\frac{3}{8}$ do que restou; gastou $\frac{2}{5}$ do novo resto e ainda ficou com Cr\$ 90,00. Quanto possuía?

101. Sem efetuar as operações indicadas e sem o emprêgo do traço de fração, escreva uma expressão equivalente a $\frac{4}{5}$.

Resp.: 4 : 5

102. Idem para $\frac{2+1}{7}$

Resp.: $(2+1):7$

103. Idem para $\frac{9}{3+6}$

104. Idem para $\frac{5+3}{12-8}$

105. Idem para $\frac{3(5-1)}{4+7}$

UNIDADE V

NÚMEROS DECIMAIS

Operações; conversão das frações ordinárias em decimais e vice-versa. Exercícios fáceis sôbre expressões em que entrem frações ordinárias e decimais, para aplicação das regras de conversão e das operações. Problemas.

1. Que ordem representa o algarismo 3 em cada um dos números: 100.304; 135.080; 14,3; 0,03; 1,587.903; 30 e 73.485?

2. Escreva um décimo, um centésimo, um milésimo e um décimo milésimo.

3. Escreva mil e cinco centésimos; trezentos e quatro décimos; quinhentos mil e trinta e quatro centésimos milésimos; novecentos e oitenta e sete milésimos; trinta mil décimos.

4. Escreva os números: quatrocentos mil e cinco centésimos; trinta e cinco mil e dois décimos; vinte e três mil e quarenta e sete milésimos.

5. Dizer, "a priori", quais são os números iguais:

$$0,5; \frac{5}{2}; \frac{6}{12}; \frac{1}{2}; 2 \frac{1}{2}; \frac{3}{6} \text{ e } 2,5$$

6. Escrever os números 0,02; 0,022; 0,220; 2,2 e 0,2 em ordem decrescente.

$$\text{Resp.: } 2,2 > 0,220 > 0,2 > 0,022 > 0,02$$

7. Que acontece ao número 52,835 quando lhe suprimos a vírgula?

8. Efetue as operações:
- $35,004,5 + 0,985,4 + 0,010,1$
 - $48,01 - 8,04 - 9,89$
 - $715,004 - 306,45 + 2,006 - 410,5$
 - $0,05 \times 0,04 + 8 : 0,002 - 0,9 : 30$
 - $17,4 \times 0,25 - 0,016 : 8 + 0,000,5 \times 4 - 0,7 \times 0,5$
9. Calcule o quociente de 0,46 por 5 até milésimos.
10. $(43,81 - 18,715) - (15,08 - 9,32)$
11. $38 - 17,3 - (47,83 - 28)$
12. $43,2 \times 17 + 37,5 \times 13$
13. $3(1,732 - 1,414,2) - 0,87$
14. $(14,7 + 3,01) \times (15,3 - 8)$
15. $23,1(3,481 - 3,381) + 15,4$
16. $(4,81 + 3,14) \times 4 - (5,4 - 3,23) \times 4$
17. $5,45 \times 10 - (38,3 - 27,18) \times 2$
18. $(5 - 1,5 \times \frac{2}{3}) 0,2$
19. $150(0,39 + 6,61) - 3.000(7,80 - 7,45)$
20. Calcule o quociente de 8,04 por 7, com aproximação até décimos milésimos e diga qual é o resto.
21. Subtraia a quarta parte de 0,804 da metade do quociente de 1,5 por 0,03.
22. Adicione o quociente de 8,2 por 41, ao produto de 100 por 0,01.
23. Quanto devemos adicionar a 9.371 décimos milésimos para que a soma seja igual:
- ao produto de uma dezena por um décimo;
 - à diferença entre três centenas e duas dúzias?
 - ao produto de meia dúzia por meia centena?
24. Que número precisamos subtrair de dez mil e um centésimos para ter nove décimos?

- $3,04 + 0,6 + 8,06 + 6,4$
 - $50,005 + 20,05 - 0,8$
 - $3 \times 4,506 - 0,04 \times 5 - 0,098$
 - $0,08 + 2 \times 0,05 - 3 \times 0,005 + 6,1$
 - $3,2 - 0,04 : 0,2 + 3 \times 0,5$
 - $12,005 - 0,006 : 4 + 0,5 \times 0,3$
 - $1,04 \times 4,05 - 360 \times 0,011,7$
32. Quanto devemos adicionar a 75 centésimos para que a soma seja igual a:
- 8 unidades de milhar;
 - 382 décimos;
 - 2.918 milésimos?
33. Quanto é preciso subtrair de 1.945 milésimos para que o resto seja:
- 8 décimos?
 - 9 milésimos?
 - 685 décimos milésimos?
34. Que número devemos adicionar a setecentos e dois milésimos para obter uma dezena e meia?
35. De que número devemos tirar 5.487 centésimos para obter um resto igual a:
- 63 milésimos;
 - 489 décimos;
 - 5 dezenas?
36. Calcule até centésimos:
- $\frac{2,05}{0,05}$
 - $\frac{0,14}{0,5}$
 - $\frac{1,21}{7}$
 - $\frac{3,2}{0,004}$
 - $\frac{0,07}{2,134}$
37. Ao triplo de um número soma-se 0,29 e obtém-se 5,42. Calcular esse número.

38. Calcule o valor de cada número que deve substituir o respectivo asterisco:

- a) $4,503 + * = 13,04$ d) $* \times 1,08 + 0,908 = 1,34$
 b) $30,007 - * = 19,5$ e) $4 \times 0,01 - 0,003 : * = 0,01$
 c) $* - 5,879 = 1,111$

39. Idem, nas igualdades:

- a) $* : 0,008 = 2$ d) $\frac{2}{5} : 0,5 - * = 0,77$
 b) $96 : * = 300$
 c) $* \times 421 = 21,05$ e) $4,24 : * + 1 \frac{3}{4} = 5,75$

40. Idem, nas igualdades:

- a) $\begin{cases} 2,934 : * = 2,934 \\ 2,934 \times * = 2,934 \end{cases}$
 b) $\begin{cases} 84,08 \times * = 4,204 \\ 84,08 : * = 4,204 \end{cases}$
 c) $0,324 = 13 \times 0,024 + *$
 d) $17,2 \times * : 0,72 = 34,4$
 e) $\frac{3,06 : *}{3} = 34$

f) $\frac{* : 0,4}{0,01} = 102,7$

Calcular o valor:

41. $0,05 \times 2,004 : 0,002$
 42. $(35 : 0,7 + 12 : 0,24) 0,01 - 48 \times 0,05 + 0,04 \times 205$
 43. $5,6 : 32 - (0,03 \times 0,08 + 0,39) : 0,003 + 20,4 \times 203$
 44. $17,2 \times 1,44 : 0,309.6(2,04 : 0,006 + 0,039 \times 20,3) : 0,000.04$
 45. $1,003.5 : 0,03 + 100,35 : 0,03 - 1.003,5 : 30$
 46. $1,2 : 0,04 - 500 \times 0,05 + \frac{2}{5} : \frac{7}{3}$
 47. $1,5 : 0,15 - (5 : 2,5 - 0,5) : 1,5 + 1$

48. $\frac{(3,5 + 17,4 - 2 \times 10,4) : 2}{21 : 700 - 0,001 \times 5}$

49. $\frac{1,443}{0,037} + \frac{5,6 : 0,8}{\frac{0,112}{0,016}} - \frac{\frac{400 \times 0,2}{1 : 0,1} \times 0,5}{10 : 0,25 : (2 : 0,1)}$

50. $0,8 \{ 0,5 \times 2 + [0,75 : 0,5 - (1,7 \times 5 - 8)] \}$

51. Complete as igualdades abaixo escrevendo, no lugar de cada asterisco, o número que satisfizer à respectiva igualdade:

- a) $97,56 : * = 9,756$
 b) $97,56 \times * = 9,756$
 c) $97,56 + * = 9,756$
 d) $982 = 180,4 \times * + 80$
 e) $563,45 = * \times 93,9 + 0,05$

Calcule as expressões:

52. $(2,5 : 5 + 32 : 0,8) : 0,9$

53. $[3,5 + 0,8(7,4 \times 0,5 - 0,4 : 0,2)] 4$

54. $[7,8 : 0,04 - (2,3 + 7 \times 0,6) 10 \times \frac{2}{5}] : 0,13$

55. Converta em número decimal: $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{7}{8}, \frac{6}{12}$ e $1 \frac{9}{25}$

56. Idem: $\frac{3}{4}, \frac{41}{5}, 9 \frac{7}{32}, 10 \frac{11}{20}$ e $\frac{57}{8}$

57. Escreva os números 4,7; 0,81; 5,193; 0,3 e 20,001.9 sob a forma de fração ordinária.

58. Converta em número decimal: $\frac{1}{3}, \frac{7}{5}, \frac{5}{6}, \frac{14}{9}$ e $\frac{25}{11}$

Resp.: $0,333\dots; 1,4; 0,8(3); 1,5$ e $2,27$

59. Converta em número decimal: $\frac{7}{15}$, $\frac{23}{12}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{15}{8}$ e $\frac{7}{9}$
60. Calcule a geratriz de cada dízima periódica: simples: $0,333\dots$; $0,4$; $0,(13)$; $5,[6]$ e $30,(12)$
61. Calcule a geratriz de cada dízima infinita simples: $0,30$; $0,03$; $18,(06)$; $18,(60)$ e $15,424242\dots$
62. Calcule a geratriz de cada dízima periódica composta: $0,5(3)$; $0,91\overline{6}$; $18,04\overline{2}$; $9,06333\dots$ e $1.718,3(7)$
- Resp.: $\frac{8}{15}$; $\frac{11}{12}$; $18\frac{7}{165}$; $9\frac{19}{300}$ e $1.718\frac{17}{45}$
63. Calcular as geratrizes de $2,1(3)$; $12,0\overline{7}$; $0,333\dots$; $0,(4)$; $1,5(32)$ e $0,41\overline{2}$.

Resolva as expressões:

64. $0,4 + 1,3 \times 1,333\dots$

65. $3\frac{4}{5} - 0,06\overline{3} : 0,0(7)$

66. Dizer a espécie decimal em que se transforma cada uma das frações seguintes e o número de ordens fracionárias das dízimas finitas,

$$\frac{5}{8}; \frac{19}{75}; \frac{36}{45} \text{ e } \frac{10}{45}$$

67. Converter em decimais as frações:

$$\frac{2}{3}, \frac{9}{36}, \frac{36}{45}, \frac{32}{99}, \frac{73}{150} \text{ e } \frac{5}{21}$$

68. Efetue:

- $2,8(64) + 1,4(18)$
- $0,(63) + 5,(81)$
- $4,25(3) - 2,(3)$
- $0,(72) \times 2,(63)$
- $0,2(6) : 0,6(14)$

69. $1,24 \times 0,666\dots - 7 \times 0,0(21)$

70. $\frac{0,(36)}{4,(24)} \times \frac{\frac{3}{4}}{0,06} - \frac{1}{14}$

71. $(3,4 + 0,2 \times 3 - 0,444\dots) : 32 : \frac{11}{63}$

72. Resolver a expressão:

$$(0,1 + \frac{2}{10}) \times 0,333\dots \times \frac{72}{8} - \frac{5}{10}$$

73. Resolver a expressão:

$$\frac{5,(3) - 4,0(5)}{2\frac{5}{9}} + \frac{4}{8} : 5\frac{1}{7} \times 0,3(9)$$

74. Resolver a expressão:

$$2(5 + 0,5) - [30\frac{2}{3} - (12 + 3) : 0,5] : 0,\overline{6}$$

75. Calcular as geratrizes das dízimas:

- $0,4777\dots$
- $2,25(6)$
- $5,4999\dots$
- $2,999\dots$
- $4,(6)$

76. Idem, das dízimas:

- $0,5(72)$
- $3,4\overline{5}$
- $8,[528]$
- $7.829,000\overline{6}$
- $29.583,[3]$

77. $3,4(1) + 2,(3) : 7 \times \frac{1}{3} - 2\frac{2}{9}$

78. $4,1(6) - 0,8(3) \times 3,(3) + 0,(5) \times 17,6$

79. $0,(7) : 0,(6) + \frac{0,(4)}{5,(3)} - (5,125 - 3\frac{7}{8})$

80. Resolver:

$$1,0\overline{8} \times 0,5 : 2 \frac{1}{3} + \frac{7}{9} \times \frac{1}{3}$$

81. Adicione os quocientes e calcule os $\frac{3}{5}$ com quatro ordens fracionárias decimais:

$$0,141.2 : 0,04; \frac{2,142}{51}; \frac{2}{3} : \frac{8}{9} \text{ e } \frac{0,4\overline{2}}{0,03}$$

$$82. \frac{0,3 : [3,5 - (0,8 + 2,5)]}{0,3) [2 \frac{19}{30} - (0,8 + 2,4\overline{3} : 7,3)]} - 0,0\overline{6}$$

83. Resolver:

$$\{ [(4 - 0,0\overline{5}) : \frac{2}{3} - 0,1 : (8,555... - 8,5)] - 2 \frac{1}{3} \} : \frac{1}{1,3}$$

$$84. 1 \frac{3}{4} : \frac{5}{6} + 0,09 \times 10$$

$$85. 0,0\overline{6} : 0,0\overline{6} + 3 \times \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{9}} \times 0,1$$

86. O resto de uma divisão é a décima parte do quociente; este, um terço do divisor que é 12,3. Qual é o dividendo?

87. A diferença entre dois números é 185,19 e o maior é 729,03. Calcular o menor.

88. A diferença entre dois números é 80,23; o menor é 549,82. Qual é o maior?

89. A soma dos três termos de uma diferença é 170,04. O resto excede o subtraendo de 15,36. Calcular os três termos.

90. Calcular os três números que satisfazem simultaneamente às seguintes condições:

- a) a soma do primeiro com o segundo é 12,11;
- b) a soma do segundo com o terceiro é 58,63;
- c) a soma do primeiro com o terceiro é 70,62.

91. A diferença entre dois números é 25,789. Qual será a nova diferença se:

- a) subtrairmos 0,401 do minuendo e adicionarmos 1,032 ao subtraendo;
- b) subtrairmos 0,401 do minuendo e 1,032 do subtraendo;
- c) adicionarmos 0,401 ao minuendo e 1,032 ao subtraendo;
- d) adicionarmos 0,401 ao minuendo e subtrairmos 1,032 do subtraendo?

92. A soma de dois números é 1,28 e o quociente da divisão do maior pelo menor é 7. Calcular os dois números.

93. A soma de dois números é 21,2 e a diferença 14,9. Calcular os dois números.

94. Quanto devemos acrescentar a quinze e três oitavos para que a soma seja vinte e um mil e vinte cinco milésimos?

95. Que número é preciso subtrair de trinta e cinco e sete dezesseis avos para se obter mil e trinta e um centésimos?

96. Calcular os dois números cuja soma é 55,5 e a diferença 9,1.

97. Que número devemos subtrair de cem e três quartos a fim de obter um resto igual:

- a) à soma de dois terços com um e cinco sextos;
- b) ao produto de 125 por 0,64;
- c) ao quociente de 4 por 0,08;
- d) à diferença entre 1,05 e 0,59?

98. Se a um número somarmos, 3,02, o resultado será igual à diferença entre 35,4 e o mesmo número. Qual é o número?

99. Um homem comprou um cavalo e um jumento por Cr\$ 1.650,00. O jumento custou 0,875 do preço do cavalo. Qual é o preço de cada animal?

100. Num colégio há 273 alunos. Os 0,(3) do número de internos são iguais a 0,(285.714) do número de externos. Calcular o número de alunos de cada categoria.

101. Resolva:

a) $4^2 \times 4^5 \times 4^7$

b) $\left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} : \frac{3}{30} : \frac{24}{5}\right)^2$

c) $\left(\frac{3}{8}\right)^3$

d) $(0,2 \times 3,5)^2$

e) $\left(\frac{3}{5} : \frac{9}{5} \times \frac{1}{4}\right)^2$

102. Dê o resultado em número decimal ou inteiro:

a) $25 : 0,05$

b) $0,05 : 50$

c) $\left(7 + \frac{4,05}{4}\right) : \left(5 + \frac{30,05}{0,4}\right)$ Resp.: 0,1

d) $1\,250 : 0,025$

e) $0,025 : 1\,250$

f) $7/8$ de 0,05

g) $8 : 0,000\,16$

h) $0,423 : 15$

i) $18 : 0,016$

j) $2 \frac{3}{5} : \frac{4}{5} : 1 \frac{5}{8}$

l) $6/7 \times 2/5 : 6/35$

m) $2 \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} \times 1 \frac{5}{8}$

n) $0,43 \times 5 - 0,3 \times 0,5 - 1 : 0,5$

o) $0,(48) + 7/33 + 0,0(3) \times 90 - 23/33$

p) $180 : 0,024 - 7\,500 \times 0,01 - 281 : 1/25$

q) $\left(\frac{1}{3} : \frac{4}{6}\right)^3 + 1 \frac{3}{8}$

r)
$$\frac{2 \frac{3}{5} + \frac{4}{7} : \frac{32}{35}}{0,7 : 0,001 \times 0,04 + 10,1 \times 10}$$

$$40 \times 0,5$$

UNIDADE VI

SISTEMA MÉTRICO

Metro; metro quadrado; metro cúbico;
grama; litro; múltiplos e submúltiplos. Sistema
monetário brasileiro. Problemas.

1. Efetuar as seguintes mudanças de unidades:

- a) $7.340 \text{ m} = \dots \text{dm} = \dots \text{hm}$
- b) $371 \text{ mm} = \dots \text{dam} = \dots \text{m}$
- c) $708 \text{ km} = \dots \text{dam} = \dots \text{hm}$
- d) $41 \text{ cm} = \dots \text{hm} = \dots \text{dm}$
- e) $8 \text{ dam} = \dots \text{mm} = \dots \text{km}$

2. Efetue:

- a) $51 \text{ m}^2 = \dots \text{dm}^2 = \dots \text{dam}^2$
- b) $9.030 \text{ km}^2 = \dots \text{cm}^2 = \dots \text{hm}^2$
- c) $1 \text{ mm}^2 = \dots \text{m}^2 = \dots \text{dm}^2$
- d) $0,0056 \text{ hm}^2 = \dots \text{dm}^2 = \dots \text{dam}^2$
- e) $0,79 \text{ m}^2 = \dots \text{cm}^2 = \dots \text{hm}^2$

3. Complete as igualdades:

- a) $32 \text{ a} = \dots \text{dam}^2 = \dots \text{dm}^2$
- b) $0,47 \text{ ha} = \dots \text{ca} = \dots \text{km}^2$
- c) $0,5130 \text{ m}^2 = \dots \text{a} = \dots \text{ha}$
- d) $87.000 \text{ a} = \dots \text{ha} = \dots \text{km}^2$
- e) $0,37 \text{ a} = \dots \text{ca} = \dots \text{hm}^2$

4. Reduza:

- a) $13 \text{ m}^3 = \dots \text{dm}^3 = \dots \text{dam}^3$
- b) $0,779 \text{ cm}^3 = \dots \text{mm}^3 = \dots \text{dm}^3$
- c) $2,03 \text{ dast} = \dots \text{st} = \dots \text{dst}$
- d) $0,000.003 \text{ km}^3 = \dots \text{dam}^3 = \dots \text{hm}^3$
- e) $0,437 \text{ st} = \dots \text{dast} = \dots \text{dst}$

5. Efetuar as mudanças de unidades:

- a) $204\text{ l} = \dots \text{ hl} = \dots \text{ ml}$
- b) $17,2\text{ st} = \dots \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$
- c) $144\text{ g} = \dots \text{ kg} = \dots \text{ cg}$
- d) $307\text{ kg} = \dots \text{ hg} = \dots \text{ t}$
- e) $4.000\text{ l} = \dots \text{ hl} = \dots \text{ dal}$

6. Reduza:

- a) $1\text{ hg} = \dots \text{ kg} = \dots \text{ g}$
- b) $1\text{ m} = \dots \text{ dam} = \dots \text{ mm}$
- c) $1\text{ l} = \dots \text{ hl} = \dots \text{ cl}$
- d) $1\text{ m}^2 = \dots \text{ dam}^2 = \dots \text{ ha}$
- e) $1\text{ st} = \dots \text{ dast} = \dots \text{ dam}^3$

7. Uma avenida tem 1,325 km de comprimento e outra, 1.624.000 mm. Calcular em decâmetro a diferença linear.

8. Calcular:

- a) $480\text{ m}^2 : 80\text{ m}^2$
- b) $54\text{ m}^2 : 9\text{ m}$
- c) $725\text{ m}^3 : 5\text{ dam}^3$
- d) $34\text{ m} \times 7$
- e) $34\text{ m} \times 7\text{ m}$

9. Resolver e dar o resultado em metros cúbicos:

- a) $0,3\text{ m} \times \frac{2}{5}\text{ mm} \times 100\text{ dam}$
- b) $0,001\text{ km} \times \frac{5}{8}\text{ dam}^2 : 125$
- c) $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 1\text{ m}$
- d) $45\text{ m}^3 : 160\text{ m}^2 \times 4\text{ m} \times 200\text{ m}$
- e) $31\text{ dast} \times 90 : 5$

10. Um terreno retangular tem $126\,000\text{ m}^2$ de área e 2,8 hm de largura. Se quisermos cercá-lo com cinco fios de arame farpado, quantos rolos de 40 m serão necessários?

11. Dois metros de sêda custaram Cr\$ 165,00. Uma pessoa que comprou $3\frac{3}{5}\text{ m}$, quanto pagou?

12. Converter a metros efetuar:

- a) $0,305\,04\text{ km} + 20\,005\text{ dm} - 23,005\,2\text{ hm}$
- b) $72,98\text{ dam} - 32\,400\text{ cm} + 347.000\text{ mm}$

13. Reduzir a decâmetro e efetuar:

- a) $0,457\,8\text{ km} - 0,74\text{ hm} + 674\,000\text{ mm}$
- b) $65\,403\text{ dm} + 32\text{ m} \times 100 - 4,8\text{ hm} : 10$

14. Reduza a dam^2 e efetue:

- a) $87\text{ hm}^2 - 450.000\text{ m}^2 + 0,42\text{ hm}^2$
- b) $307\text{ a} + 0,9\text{ ha} - 3.000\text{ ca}$

15. Efetue e dê o resultado em dm^2 :

- a) $0,3040\text{ m}^2 + 40\text{ dam}^2 : 80 - 300\text{ cm}^2 \times 25$
- b) $32\text{ m} \times 2\text{ dm} + 48\text{ dam}^2 : 25\text{ dam} \times 4\text{ m}$

16. Efetuar e dar o resultado em dam^2 :

- a) $9\text{ a} - 320\text{ cm} \times 51,2\text{ m} + 125\text{ dm} \times 8.400\text{ cm}$
- b) $9,41\text{ hm}^2 + 34\text{ m} \times 31,5\text{ dm} - 0,251\text{ ha}$

17. Qual o preço do metro quadrado de um terreno que foi comprado à razão de Cr\$ 1.500,00 o decâmetro quadrado? Qual o preço de 1 ha? E de 1 ca?

18. Calcular o número de metros existente em $\frac{4}{7}$ de $\frac{21}{32}$ de 50 m de corda.

19. Quantos metros há em $\frac{3}{8}$ de $\frac{2}{5}$ de uma estrada que mede 82 dam?

20. Quanto Rodolfo pagará para cultivar seu terreno de 5 hm por 624 m, se a mão de obra custa Cr\$ 20,00 por duplo decâmetro quadrado?

21. Gastei Cr\$ 82,00 na compra de 16 m de linha crua e 28 m de barbante. Um metro dessa linha e outro de barbante custaram juntos Cr\$ 4,00. Calcular o preço de 1 m de cada

22. Um tanque é abastecido por três torneiras. A primeira verte 1 800 dl por hora; a segunda, 1 250 dl por hora e a terceira, 1 650 dl por hora. Abertas, simultaneamente, as torneiras enchem-no em 7 horas. Qual é, em decalitros, a capacidade do tanque?

23. Aduari repartiu a metade da terça parte de sua fazenda em três lotes. O primeiro ficou com 56 ha; o segundo, com menos 375 200 ca que aquele; e o terceiro, com uma área equivalente a $\frac{3}{8}$ da soma dos dois primeiros. Calcular, em dam^2 , a área da fazenda.

24. A capacidade de uma caixa d'água é de 24 300 litros. A profundidade é $\frac{4}{5}$ do comprimento que mede 4 500 mm. Calcular, em metros, a largura.

25. Um reservatório d'água de $25 \text{ dm} \times 1,4 \text{ m} \times 0,16 \text{ dam}$ contém esse fluido até $\frac{5}{7}$ da altura. Outro, de forma cúbica, com 160 cm de aresta, contém o mesmo líquido até $\frac{7}{8}$ da altura. Qual o que encerra maior quantidade d'água? Quanto mais?

26. Vera comprou 4 060 cm de zefir para confecção de 14 camisas. Quanto lhe custará cada uma, se o metro da fazenda custou Cr\$ 8,00 e o feitiço, Cr\$ 25,00?

27. Orlyza comprou $\frac{3}{5}$ de uma peça de renda e Ada adquiriu os 80 metros restantes. Calcular o valor da peça a Cr\$ 20,50 o metro.

28. Um tanque recebe água de quatro torneiras. A primeira jorra, por minuto, 20 litros d'água; a segunda, 150 dl; a terceira 1 dal e a quarta, 0,12 do hectolitro. Pede-se, em hl, a quantidade d'água acumulada após cinco horas, sabendo-se que, no mesmo período, houve um vazamento de 8 litros por minuto.

29. Uma lata com óleo pesa 5,496 kg e o peso da lata é a quarta parte. Se o decímetro cúbico do líquido pesa 90 dag, qual será, em litros, a capacidade da lata?

30. Cada janela de uma certa casa tem 6 vidros de 4 dm por 0,5 m. Se cada vidro custou Cr\$ 0,30 por decímetro qua-

drado e a mão de obra, Cr\$ 10,00 por janela, em quanto importou o envidraçamento de meia dezena de janelas?

31. Um vaso cheio d'água pura pesa 772 g e com esse líquido até o meio, quatro hectogramas e trinta e dois gramas. Pedem-se:

- a) a massa da água contida no vaso;
- b) a capacidade do vaso, em litros;
- c) a massa do vaso.

32. Uma caixa d'água tem quatro encanamentos de descarga. Pelo primeiro saem 30 litros d'água por minuto; pelo segundo, 3 500 decilitros; pelo terceiro, 4,3 decalitros e pelo quarto, 2 700 centilitros, tudo no mesmo tempo. Qual é, em hectolitros, o consumo desse líquido em 24 horas?

33. Calcular, em decalitros, as capacidades de três reservatórios cujos volumes são: $15\,065 \text{ m}^3$; 181 dm^3 e $2,003 \text{ m}^3$.

34. Expressar em hectolitros a soma:

$$34,51 \text{ hl} + 2,310 \text{ m}^3 + 2\,983 \text{ dm}^3 + 38,5 \text{ dal}$$

35. Um reservatório contém água até $\frac{2}{3}$ de seu volume. Suas dimensões são 2 m; 1,5 m e 0,9 m. Quantos litros d'água contém?

36. Custando o litro de óleo Cr\$ 3,50, qual será a despesa mensal da máquina que gasta 240 g de óleo por dia, sabendo-se que o óleo pesa 0,8 kg por decímetro cúbico?

37. Um pedaço de mármore, pôsto num reservatório cheio de água destilada a 4°C , fez transbordar 48 cl de água. Qual a massa do pedaço de mármore, se esta substância pesa 2 700 g por decímetro cúbico?

38. Um brejo de 2,5 ha é cultivado com um arrozal que produz cinco litros por metro quadrado. Valendo Cr\$ 10,00 o saco de 50 kg e pesando o arroz 0,8 kg por litro, qual o valor da produção?

39. Um motorista cobra Cr\$ 20,00 por hora a um passageiro para levá-lo a uma cidade que dista 168 km de seu ponto de estacionamento. Partem às 6 horas e fazem a via-

gem com a velocidade média de 42 km/h. Permanecem parados na cidade durante duas horas. A que horas estarão de volta? Quanto deve receber o motorista?

40. Quantos litros poderá conter, a metade de um reservatório, se seus $\frac{3}{7}$ comportam 228 dal?

41. Um reservatório retangular contém água pura até a metade. As dimensões são: 1,8 m de comprimento, 8,5 dm de largura e 75 cm de altura. Calcular, em quilogramas, a massa de água contida no reservatório.

42. Calcular, em hectares, a área de um terreno, cujos $\frac{7}{11}$ medem 34 300 m². *Resp.: 5,39 ha*

43. Um terreno tem 75 m de comprimento. A largura é $\frac{2}{5}$ do comprimento. Calcular o perímetro.

44. Quantas garrafas de 75 cl serão necessárias para conter o vinho de um barril de 90 litros?

Resp.: 120

45. Um terreno quadrado tem 126 metros de lado. Calcular o valor de $\frac{2}{7}$ desse terreno a Cr\$ 350,00 o are.

46. Um litro de gasolina pesa 0,95 kg. Qual a massa da gasolina contida em $\frac{2}{5}$ de um reservatório que mede 45 dm de comprimento, 3 m de largura e 0,4 dam de altura?

Resesp.: 20 520 kg

47. As cinco horas parte, do Rio para São Paulo, um trem que percorre em média 40 km por hora. Às nove horas parte do Rio, com o mesmo destino, um segundo trem que faz 60 km por hora. No fim de quantas horas o segundo alcançará o primeiro? A que distância do Rio isto acontecerá?

Resp.: 8 h e 480 km

48. Um galinheiro de 15 m de largura por 40 m de fundo deve ser cercado de tela. O rôlo de 10 m de tela custa Cr\$ 70,00. Qual a despesa?

49. Um salão retangular tem 5 m de largura e 7 m de comprimento. Para adaptar ao salão, manda-se fabricar um tapete

que diste 50 cm das paredes e cujo preço é de Cr\$ 100,00 o metro quadrado. Calcular a despesa.

50. Dois trens partem para São Paulo, simultaneamente, um do Rio e outro de Pinheiral, às oito horas. A distância do Rio a Pinheiral é de 175 km. O trem que parte do Rio tem a velocidade de 65 km/h e o que sai de Pinheiral, a de 40 km/h. A que distância do Rio o primeiro alcançará o segundo? E a que horas?

51. As dimensões de um reservatório são: 85 cm, $\frac{2}{5}$ do metro e sete centésimos do decâmetro. Quantos dal são precisos para encher os $\frac{6}{7}$ desse reservatório?

52. Isabel mandou um agrimensor dividir seu terreno em três lotes tais que o primeiro corresponda aos $\frac{3}{8}$ da área total, e o segundo, a $\frac{1}{3}$. Calcule a área de cada lote, sabendo que a do primeiro excede a do segundo de 350 m².

53. Numa caixa de 25 dm de comprimento por 200 cm de largura foram depositados 90 000 dl d'água pura, que atingiram $\frac{3}{4}$ da referida caixa. Calcular a altura, em metros.

54. Para concluir uma obra de alvenaria, faltam 950 400 cm³. Quantos tijolos deveremos empregar, se cada um tem 22 cm $\times$ 1,2 dm $\times$ 0,06 m, e a oitava parte do volume total é tomada pela argamassa? *Resp.: 525*

55. Uma pessoa construiu a quarta parte do comprimento de um muro, e, depois, mais $\frac{2}{5}$. Se ainda faltam $\frac{1}{5}$ mais 27 m, qual é o comprimento do muro, em decâmetros? Verificar.

56. Tenho seis sacos de arroz e oito de feijão que pesam, ao todo, 0,75 t. A massa de um saco do primeiro alimento corresponde a $\frac{3}{4}$ da de um saco do segundo. Calcule, em quilogramas, a massa de um saco de cada gênero.

Resp.: 45 kg e 60 kg

57. Dividiu-se um terreno de 43,20 dam² em três lotes. A área do primeiro corresponde a $\frac{4}{5}$ da do segundo, e a do terceiro é igual à soma das outras áreas. Calcular, em hectares, a área de cada lote.

Resp.: 0,096 ha; 0,12 ha e 0,216 ha

58. Uma caixa cilíndrica contém água até os $\frac{3}{5}$. Ver-tem-se 21 litros por minuto, durante $\frac{1}{3}$ da hora, e o líquido sobe até os $\frac{5}{6}$ da altura da caixa. Calcular a capacidade do reservatório, em hectolitros.

59. Em um jardim de oito metros de comprimento por 450 centímetros de largura há dois canteiros que ocupam, respectivamente, $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{6}$ do jardim. Calcule o comprimento de cada canteiro, sabendo que têm, respectivamente, 2 m e 1,5 m de largura.

60. Marli comprou $\frac{4}{5}$ do decâmetro de uma fazenda por Cr\$ 600,00 e Ocidéia, $\frac{3}{8}$ do decâmetro de outra fazenda por Cr\$ 300,00. Calcular o preço do metro de cada tecido.

61. Uma peça de tecido media 520 dm. Tendo sido vendida a quarta parte, depois um quinto do que sobrou, pergunta-se qual é o valor do tecido não vendido à razão de Cr\$ 7,50 o metro.

62. As dimensões internas de um reservatório de óleo são: 0,045 hm; 24 dm e 3,2 m. Cada litro de óleo, que pesa 95 dag e custa Cr\$ 1,80, deve ser vendido em latas cúbicas de 6 dm de altura. Estando o reservatório cheio, calcular.

- o número de latas;
- em kg, a massa do óleo contida em cada lata;
- o preço do óleo de cada lata.

63. Um terreno retangular tem 80 m de comprimento por 6 dam de largura. Se o m^2 vale Cr\$ 450,00 qual é o preço do terreno?

64. Quatro quilogramas de arroz e nove quilogramas de feijão custaram Cr\$ 31,40. Qual foi o preço do quilograma de cada mantimento, se o saco de 0,01 t do primeiro custa Cr\$ 7,00 mais que o saco de igual massa do segundo?

Resp.: Cr\$ 2,90 e Cr\$ 2,20

65. Duas peças de renda têm juntas 2 dam. O comprimento da primeira peça é $\frac{2}{3}$ do da segunda. Calcular de quantos metros a segunda excede a primeira.

66. Cinco vezes a área de um terreno retangular é 1.073 dam². A largura tem 37 m. Divide-se uma das suas metades em quatro lotes de iguais comprimentos, conservando-se a largura. Calcular o comprimento de um lote, em metros

67. Quatro décimos de um reservatório contêm 35 dal d'água. Qual o número de meios litros que a metade do reservatório pode conter?

68. Para revestir uma parede de 4,8 m por 120 cm, quantos azulejos quadrados de 200 mm de lado serão necessários?
Resp.: 144

69. Uma peça de fazenda com 986 dm foi comprada à razão de Cr\$ 702,00 cada 5 m e vendida à razão de Cr\$ 1.112,30 cada 7 m. Calcular o lucro.

70. Um automóvel percorreu 60 km em 0,75 da hora. Quantos metros percorrerá em 4 horas?

71. Qual é o preço de 3,5 m de um tecido, sabendo que 12 dam custam Cr\$ 9.960,00?

72. Meu palmo tem 22 cm. Medindo com êle as dimensões de meu escritório contei $18\frac{3}{4}$ no comprimento e $9\frac{1}{3}$ na largura. Que área, em m², tem o compartimento?

73. Maria do Carmo comprou 25 m de um tecido a Cr\$ 3,00 o decímetro. Por quanto deverá revender cada metro para lucrar, ao todo, $\frac{7}{2}$ do valor de compra de um metro?

74. Carlos Alberto adquiriu 50 metros de fazenda a Cr\$ 21,00 o metro. Querendo obter, por lucro total, $\frac{10}{3}$ do valor de um metro, por quanto deverá revender cada metro?
Resp.: Cr\$ 22,40

75. Antenor comprou 120 hg de milho e 800 dag de trigo por Cr\$ 20,40. Um quilograma do primeiro, custa Cr\$ 0,30 menos que o do segundo. Calcular o preço do quilograma de cada um.

76. Em um terreno de 8.250 dm de comprimento, por 32,4 dam de largura, quantos hectolitros de trigo serão colhidos, se o are produz 35 litros? *Resp.: 935,55 hl*

77. Quanto gastarei para mandar abrir um poço de 0,5 dam de profundidade, se o primeiro metro custa Cr\$ 16,50 e cada um dos outros sofre um acréscimo de $\frac{1}{11}$ dessa importância em relação ao precedente? Quanto receberei de trôco se efetuar o pagamento com uma cédula de Cr\$ 200,00?

78. Dois automóveis, distanciados de 785,20 km, partem simultaneamente e correm em sentidos contrários. O primeiro, animado da velocidade de 63 km/h e o segundo, de 57,8 km/h. No fim de quanto tempo um passará pelo outro?

79. Um automóvel, a 40 km/h, partiu, às 6 h da cidade B para C; às 8 h, saiu da cidade A, com o mesmo destino, um motociclista, a 60 km/h. A distância de A a B é de 60 km e de A a C é 480 km. Calcular:

- a) a hora em que o motociclista alcançará o automobilista;
- b) a hora de chegada de cada um à cidade C;
- c) a distância entre os dois veículos, quando o motociclista atingir a cidade C.

Resp.: a) 15 h; b) 16 h e 16 h 30 min; c) 20 km

80. Um litro de leite, que pesa 1,02 kg, transformado em manteiga perde $\frac{13}{15}$ de sua massa. Se 1 kg de manteiga vale Cr\$ 20,00, qual é o valor da quantidade produzida durante 10 dias, com o leite fornecido por 12 vacas, sabendo que cada uma dá, em média, 6 litros diários.

81. Um automóvel, com a velocidade horária de 35 km, parte do Rio para São Paulo às 5 h; outro, a 50 km/h, sai, com o mesmo destino, às 8 h. A que horas o segundo automóvel alcançará o primeiro?

82. Um ciclista, fazendo 12 km/h, procura alcançar um pedestre que corre a 7 km/h. A distância que os separava

no momento da partida era de 45 km. No fim de quantas horas o primeiro alcançará o segundo?

83. Um rôlo de arame tinha 9,18 dam. Depois de tirados 128 dm, para uma cerca, o resto foi vendido a Cr\$ 1,50 o metro. Qual a quantia apurada?

84. Uma peça de fazenda media 48 m. Depois de molhada encolheu 3 cm por metro. Com que comprimento ficou?

85. Um trem devia percorrer 280 km em 3 horas; mas na primeira hora cobriu, apenas, $\frac{2}{7}$ da distância e na segunda, $\frac{2}{5}$ do resto. Quantos km deverá fazer na terceira hora, para chegar no horário? *Resp.: 120 km*

86. Um reservatório d'água com 16 dm de comprimento, 150 cm de largura e 1,4 m de altura contém esse líquido, a 4°C, e destilado, até seus $\frac{5}{12}$. Calcular quantos hl há, bem como a massa do fluido, em kg.

87. O atraso de um relógio é de 2 minutos por hora. Tendo sido acertado às 13 horas, que horas serão na realidade, quando ele acusar 20 h 30 min?

88. Um relógio adianta 1 minuto por hora. Havendo sido acertado às 10 h, qual será a hora exata quando ele estiver marcando 15 h 30 min? *Resp.: 15 h 24 min 30 seg*

89. Os irmãos Daniel e Walter, alunos do mesmo educandário, resolveram verificar qual o meio mais rápido para chegar em casa, depois das aulas. Ontem, às 17 h 30 min, o primeiro formou numa fila à espera de ônibus e o segundo, ao lado de um poste, ficou aguardando o bonde. Daniel só conseguiu embarcar 42 min depois. Seu veículo fez o percurso de 12 km, até à residência, na velocidade de 40 m/min. Walter, às 17 h 45 min, tomou lugar no estribo de um bonde. Este cobriu a mesma distância na velocidade de 250 m/min. Qual foi o primeiro a chegar em casa? Quantos minutos mais cedo?

Resp.: Walter; 9 min

90. Um reservatório, cujas dimensões são 520 cm, 5 dm e 25 dm, está com 92 dal d'água. Um encanamento fornece-lhe $\frac{3}{4}$ do litro d'água por segundo e outro, $\frac{7}{8}$. Sendo o consumo d'água de 66,5 litros por minuto, em que tempo ficará cheio o reservatório?

91. Uma pessoa foi de bonde do centro da cidade a Ipanema, com a velocidade média de 15 km/h. Regressou de automóvel com a velocidade média de 45 km/h. A diferença de tempo foi de 40 minutos. Qual a distância entre os dois pontos do centro da cidade e de Ipanema? Resp.: 15 km

92. Dois trens trafegam em sentidos opostos. Por ocasião da partida estavam distanciados de 671 km. O primeiro, vencendo 65 km/h, saiu às 4 h; o segundo, perfazendo 54 km/h, partiu às 7 h. A que horas cruzar-se-ão e a que distância estará cada um de sua estação inicial?

Resp.: 11 h; 455 km e 216 km

93. Dois trens partem simultaneamente da estação D. Pedro II para Mangaratiba, um a 60 km/h e outro a 45,5 km/h. Que distância haverá entre eles uma hora e meia depois da partida?

Resp.: 21,75 km

94. Dois trens partem de Pôrto Alegre para Santa Maria, o primeiro às 6 h, fazendo 21 km/h, e o segundo, duas horas depois, a 31 km/h. Calcular:

a) o tempo que o segundo levará para alcançar o primeiro;

b) a hora em que terá lugar esse alcance.

Resp.: a) $4\frac{1}{5}$ h; b) 12 h 12 min

95. Dois trens, separados de cento e quinze quilômetros e meio, tendo partido simultaneamente, correm no mesmo sentido. Um saiu de A, fazendo 54 km/h e outro, de B, a 47 km/h. No fim de quantas horas o que saiu de B será alcançado pelo outro?

Resp.: 16,5 h ou 16 h 30 min

96. Dois cavaleiros partiram, simultaneamente, um de A para B e o outro em sentido contrário. O que saiu de A faz

16 km/h e o de B, 13 km/h. Qual será a distância entre eles 7 h depois da partida, se uma localidade fica a 164 km da outra?

Resp.: 39 km

97. Um terreno triangular de 56.000 cm de base por 0,35 hm de altura, foi comprado à razão de Cr\$ 900,00 o are. Quanto custou o terreno? Qual o preço do m²?

Resp.: Cr\$ 88.200,00 e Cr\$ 9,00

98. Por quanto deve ser vendido o mesmo terreno do problema anterior, para que o lucro seja de Cr\$ 200,00 por dam²? Calcular o lucro total. Resp.: Cr\$ 107.800,00; Cr\$ 19.600,00

99. Um terreno quadrado, depois de cercado por um muro de 0,13 m de espessura, teve a área diminuída de 93,5324 m². Calcular a área do terreno (inclusive a parte ocupada pelo muro).

Resp.: 32.400 m²

100. Das estações A e B, de uma linha férrea, distantes 20 km, partem, simultaneamente, e no mesmo sentido, dois trens. O trem da primeira estação, a 90 km/h e o da segunda a 60 km/h. No fim de que tempo o segundo trem será alcançado pelo primeiro? A que distância de A estarão os dois neste momento?

Resp.: 40 min e 60 km

101. A soma das áreas de dois terrenos é de 59,5 ha. Sabendo que os $\frac{0,6}{1}$ da área do primeiro são equivalentes aos $\frac{6}{7}$ do segundo, quantos dam² tem cada um?

Resp.: 3.500 dam² e 2450 dam²

102. Um reservatório contém 2.400 litros de água destilada a 4° centígrados e certa quantidade de óleo. A massa total dos dois líquidos é de 3 t. O litro do óleo pesa 0,8 kg. Calcular a capacidade do reservatório.

Resp.: 3.150 litros

103. Um negociante comprou 80 hl de trigo por Cr\$ 1.800,00. Qual o preço de custo do kg se o trigo pesa 0,75 kg por decímetro cúbico?

Resp.: Cr\$ 0,30

104. Um terreno triangular de 2,4 hm de base e 1.500 dm de altura foi adquirido por Cr\$ 65.160,00. Calcular o preço de 1 are.

Resp.: Cr\$ 362,00

105. O trigo transformado em farinha fica reduzido a $\frac{4}{5}$ de sua massa. Com 3.600 dag de farinha podemos preparar massa para 1.080 hg de pão. Calcular quantos kg de pão podem ser fabricados com 30.000 g de trigo. Resp.: 72 kg

106. Milton e Jurandir, distanciados de 7,371 km, rompem a marcha simultaneamente e em sentidos contrários. O primeiro caminha 8 m enquanto o segundo percorre cinco. A que distância estará cada um de seu ponto de partida, quando se encontrarem? Resp.: 4.536 m e 2.835 m

107. Numa construção empregam-se dez colunas de concreto armado, cada uma com 2,8 m de altura, 2 dm de comprimento e 20 cm de largura. O ferro-pesa 7,2 kg e o concreto 2,5 kg por dm^3 . Qual é a massa do ferro e do concreto empregados, se o volume do ferro corresponde a $\frac{1}{40}$ do volume total?

Resp.: 201,6 kg e 2.730 kg

108. Um motociclista fez o percurso do Rio a Bananal com a velocidade de 60 km/h e regressou com a velocidade de 30 km/h. Gastou ao todo 7 horas nos dois percursos de ida e de volta. Pergunta-se qual a distância do Rio a Bananal.

Resp.: 140 km

108. Regina, Ari e Héleton possuem várias casas localizadas no lado par de uma avenida e numeradas, sem interrupção, de 92 a 1.014 inclusivas. Calcular o total de:

- casas de cada proprietário, sabendo que Regina possui 0,(27) e Ari, $\frac{1}{3}$, dos prédios;
- placas de dois, de três e de quatro algarismos;
- algarismos existentes nas placas;
- impostos, sabendo que correspondem, em cruzeiros, ao produto de 105 pelo m. d. c. dos números indicativos do conjunto de casas de cada um;

e) metros da frente das residências, se cada uma das da Regina tem 130 dm; do Ari, $10\frac{7}{11}$ m; e do Héleton, 0,09 hm.

- Resp.: a) 126; 154 e 182;
b) 4; 450 e 8
c) 1 390;
d) Cr\$ 1.470,00
e) 4 914 m

110. Numa viagem de trem, um viajante consultou o relógio no momento exato em que o trem passava no marco quilométrico número 237. Eram 8 h 17 min. As 8 h 25 min o trem passou no marco 249. Calcular a velocidade do trem, em km/h.

Resp.: 90 km/h

111. Complete as igualdades:

- $\frac{6}{24}$ dal = cm^3
- 0,005 m^3 = l
- $\frac{1}{3}$ dm^3 = cl
- $\frac{1}{5}$ de $1\frac{2}{3}$ cg = dag
- $\frac{3}{7}$ ha = a
- 15 dst = dm^3
- $\frac{2}{3}$ m^3 = dst
- 0,5 l de água destilada pesam dag
- 3,04 t = hg

112. Calcular a massa da barra de ferro de 25 cm $\times$ 500 mm $\times$ 2,84 m, sabendo que o decímetro cúbico pesa 7,2 kg

Resp.: 2 556 kg

113. Que volume ocupam 522 hg de um líquido, se cada decímetro cúbico pesa 0,9 kg?

Resp.: 58 dm^3

114. Um reservatório de 0,8 m de altura, 15 dm de comprimento e 90 cm de largura contém, até os $\frac{3}{5}$, um líquido cujo decímetro cúbico tem 5,85 kg de massa. Qual a massa de todo líquido?
Resp.: 550,8 kg

115. Se 85 ml de uma substância pesam 5 kg, quantos dag pesarão 170 mm^3 ?
Resp.: 0,1 dag

116. Um barril pesa 630 hg, quando vazio, e 113,4 kg cheio de óleo. Quantos barris podemos encher com o óleo contido em $\frac{3}{4}$ de um reservatório da forma de um paralelepípedo retângulo de $1 \text{ m} \times 24 \text{ dm} \times 0,07 \text{ dam}$, sabendo que um decímetro cúbico de óleo pesa 0,8 kg?
Resp.: 20

A P Ê N D I C E

QUESTÕES DE CONCURSO

- 1) Instituto de Educação.
- 2) Escola Normal Carmela Dutra;
- 3) Colégio Pedro II (Externato);
- 4) Colégio Pedro II (Internato);
- 5) Colégio Militar.

1) INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

18 de dezembro de 1941

Examinadores: Coronel BERNARDINO CHAVES
Dr. HAROLDO LISBOA DA CUNHA
Major ARY QUINTELLA

Primeira questão: Calcular a expressão:

$$\frac{1,133... - 0,66...}{0,2325 : 0,31} : \frac{5 \frac{3}{4} + 1,25}{0,09 \times 1\,000} \quad \text{Resp.: 8.}$$

Segunda questão: Certo número compõe-se de três unidades de oitava ordem, duas de sétima, uma de quinta, cinco de quarta e duas de terceira. Escrever o algarismo das unidades de primeira ordem, de modo que o número seja, ao mesmo tempo divisível por 5 e por 9.

Resp.: 5.

Terceira questão: Uma pessoa despendeu certa quantia na compra de um terreno e o vendeu por Cr\$ 35 000,00; nesta venda ganhou $\frac{3}{4}$ do que despendera. Por quanto comprou o terreno?

Resp.: Cr\$ 20 000,00.

Quarta questão: Calcular a soma abaixo em dm^2 :

$$23,45\text{m}^2 + 0,72\text{a} + 0,000\,18\text{km}^2$$

Resp.: $27\,545\text{dm}^2$.

Quinta questão: Somando-se três unidades ao multiplicador de uma multiplicação o produto aumenta de 135 unidades. Determinar o multiplicando.

Resp.: 45.

Sexta questão: 180hl de óleo deverão ser distribuídos por três reservatórios de modo que o segundo receba mais 10hl que o primeiro, e, o terceiro, mais 25hl que o segundo. Quantos hl receberá o primeiro?

Resp.: 45hl.

13 de janeiro de 1943

PRIMEIRA TURMA

Examinadores: Dr. CARLOS WERNECK

Dr. NICANOR LEMGRUBER

Dr. THALES DE MELLO CARVALHO

Primeira questão: A diferença entre dois números é 52. O maior é o quíntuplo do menor, mais 8. Determinar os dois números. (Valor máximo desta questão: 10 pontos).

Resp.: 63 e 11.

Segunda questão: Diminuindo-se 48 de um certo número, obtém-se o mesmo resultado que se obteria, dividindo este número por 3. Qual é esse número? (Valor máximo desta questão: 15 pontos).

Resp.: 72.

Terceira questão: Um operário faz um trabalho em 6 horas; juntamente com um outro seria capaz de fazer os $\frac{3}{4}$ do mesmo trabalho em 3 horas. Em quanto tempo o segundo operário seria capaz de fazer $\frac{3}{5}$ do mesmo trabalho? (Valor máximo desta questão: 20 pontos).

Resp.: $7\frac{1}{5}$ h

Quarta questão: Um negociante vendeu a um freguês $\frac{2}{3}$ das maçãs que possuía e mais 3 maçãs; a um segundo freguês vendeu $\frac{1}{4}$ das maçãs que possuía. Quantas maçãs possuía o negociante, sabendo-se que o primeiro freguês recebeu mais 38 maçãs do que o segundo? (Valor máximo desta questão: 25 pontos).

Resp.: 84.

Quinta questão: Têm-se dois reservatórios com a mesma capacidade e peso. Enche-se o primeiro de óleo, cujo hectolitro pesa 95kg, e o segundo de água destilada (a 4° centígrados). Verifica-se, então, que um pesa mais 20hg do que o outro. Qual a capacidade, em decalitros, dos reservatórios? (Valor máximo desta questão: 30 pontos).

Resp.: 4dal.

SEGUNDA TURMA

Primeira questão: O dobro da soma dos termos de uma subtração é 10,05. O minuendo excede o resto de 0,982 5. Determinar o minuendo, o subtraendo e o resto. (Valor: 15 pontos). Resp.: 2,512 5; 0,982 5 e 1,53.

Segunda questão: Um caminhão percorre, em 1h, quinze quilômetros menos que um automóvel. Tendo cada um andado 4h, verificou-se que a soma dos dois percursos feitos por esses veículos foi de 460km. Determinar a velocidade, por hora, de cada veículo. (Valor: 15 pontos).

Resp.: 50km/h e 65km/h.

Terceira questão: Atendendo aos preços do custo, por unidade, observe que duas maçãs valem 3 peras e que meia dúzia de peras vale 8 laranjas. Quantas maçãs devo trocar por meia dúzia de laranjas? (Valor: 20 pontos).

Resp.: 3.

Quarta questão: O trigo, transformado em farinha, perde $\frac{1}{4}$ de seu peso. Com 10kg de farinha se obtém massa suficiente para fabricar 125hg de pão. Quantos quilogramas de pão posso obter com 200kg de trigo? (Valor: 25 pontos).

Resp.: 187,5kg.

Quinta questão: Uma lata estava cheia de óleo cujo decalitro pesa 9kg. Tendo-se gasto dois litros de óleo, verificou-se que o peso da lata e mais o do óleo restante era de 4 200g. Sabendo-se que a lata vazia pesa 6 000dg, pede-se:

- 1.º) a capacidade, em litros, do óleo restante;
- 2.º) a capacidade, em hl, da lata;
- 3.º) o peso total, em hg, do óleo.

Valor: 25 pontos).

Resp.: 4l; 0,06hl e 54hg.

5 de janeiro de 1944

Examinadores: Dr. CÉSAR DACORSO NETTO

Dr. ROBERTO PEIXOTO

Dr. NICANOR LEMGRUBER

Primeira questão: Multipliquei um número por 5 décimos. Subtraí, em seguida, 30 unidades do produto achado e a diferença obtida foi, exatamente, a metade do produto encontrado. Qual foi o número? (Valor máximo: 1,5).

Resp.: 120.

Segunda questão: Pedro, João e Carlinhos trouxeram do pomar, em duas caixas, um total de 110 laranjas, das quais 68 foram colhidas por Pedro e Carlinhos. Na primeira caixa foram colocadas as laranjas colhidas por João e uma parte das colhidas por Pedro. Na segunda caixa foram colocadas as colhidas por Carlinhos e as restantes que Pedro havia colhido. Na segunda caixa havia mais 10 laranjas do que na primeira. Quantas, das laranjas colhidas por Pedro, foram colocadas na primeira caixa? (Valor máximo: 2,0).

Resp.: 8.

Terceira questão: João e Pedrinho receberam, ao todo, Cr\$ 155,00. Havendo João perdido Cr\$ 3,50, verificou-se que Pedrinho ficou com o dobro do que João recebeu. Quanto recebeu cada um? (Valor máximo: 2,0).
Resp.: Cr\$ 54,00 e Cr\$ 101,00.

Quarta questão: Sônia e Roberto são irmãos. No dia de Natal, receberam, ao todo, Cr\$ 121,00. Roberto gastou três quartos do que recebeu e Sônia um terço de sua parte, ficando ambos com quantias iguais. Quanto recebeu cada um? (Valor máximo: 2,0).
Resp.: Cr\$ 33,00 e Cr\$ 88,00.

Quinta questão: A área de um terreno é de 30,20 decâmetros quadrados. Os três quartos do terreno devem ser plantados com determinado cereal cuja tonelada custa Cr\$ 1 500,00. Sabendo-se que a despesa feita na compra do cereal foi de Cr\$ 22,50, pergunta-se:

- 1.º) qual a área, em hectares, que deve ser plantada?
- 2.º) qual a área, em centiares, em que serão plantados 10 quilogramas do cereal?

(Valor máximo: 2,5). *Resp.: 1.º) 0,226 5ha; 2.º) 1 510ca.*

11 de dezembro de 1944

Examinadores: Dr. ROBERTO PEIXOTO
 Dr. THALES DE MELLO CARVALHO
 Dr. NICANOR LEMGRUBER
 Dr. DACORSO NETTO

Primeira questão: Um ciclista deveria percorrer 60 quilômetros em 5 horas. Percorrida a metade desta distância, verificou que sua velocidade havia sido de 2 quilômetros por hora, menos do que realmente deveria ter sido. Pede-se a velocidade com que deverá percorrer a outra metade, a fim de completar o percurso no tempo previamente determinado.
Resp.: 15km/h.

Segunda questão: Uma peça de fazenda foi dividida entre três pessoas. A primeira ficou com $\frac{2}{5}$ da peça e mais 4 metros; a segunda com $\frac{1}{3}$ da peça e mais 5 metros; a terceira com os 7 metros restantes. Quantos metros recebeu cada pessoa? *Resp.: 28m; 25m e 7m.*

Terceira questão: Num colégio há mais 16 alunos internos do que externos. Sabe-se que a metade do número de externos é igual a $\frac{3}{8}$ do número de internos. Quantos alunos externos e quantos alunos internos há no colégio?
Resp.: 64 internos e 48 externos.

Quarta questão: Acrescentando-se 45 ao produto de um número por $\frac{2}{3}$, ficam faltando ainda 15 para completar o quociente da divisão do mesmo número por $\frac{4}{3}$. Qual é esse número?

Resp.: 720.

Quinta questão: Enche-se um reservatório com 3 hectolitros de água destilada (a 4º centígrados) e mais uma certa quantidade de óleo, cujo decalitro pesa 9,25 quilogramas. Sabendo-se que o peso total dos dois líquidos é 0,374 toneladas, pede-se, em litros, a capacidade do reservatório.
Resp.: 380 litros.

(Valor máximo de cada questão: 20 pontos).

17 de dezembro de 1945

Examinadores: Dr. NICANOR LEMGRUBER
 Dr. CÉSAR DACORSO NETTO
 Dr. PAULO FRANKLIN R. M. SIERRA

Preencha os claros com as palavras ou os números que devam completar cada uma das questões seguintes:

- 1.º) No sistema decimal de numeração cem unidades de terceira ordem formam dez unidades de ordem. (Grau 3).
- 2.º) Do número inclusive até 2 573 inclusive há 348 números inteiros e sucessivos. (Grau 3).
- 3.º) O algarismo que se deve escrever no lugar da letra *a* para que o número 35 6a4 seja simultaneamente divisível por 4 e por 9 é (Grau 3).
- 4.º) 175m equivalem a vezes 2,5dam. (Grau 3).
- 5.º) 5dl equivalem a do decímetro cúbico. (Grau 3).
- 6.º)ha + 14,38dam² = 2 008ca. (Grau 3).
- 7.º) Numa divisão o quociente é igual ao divisor e o resto é o maior possível. Sendo a soma do divisor e do quociente igual a 6, o dividendo será (Grau 4).
- 8.º) Sendo o m. m. c. de dois números igual ao produto deles, o seu m. d. c. será igual (Grau 4).

- 9.ª) Dados dois números inteiros e desiguais, devo acrescentar ao menor para obter o maior. (Grau 4).
- 10.ª) A fração de denominador 35 e equivalente a $\frac{15}{21}$ é (Grau 4).
- 11.ª) Da metade de subtraindo-se $\frac{1}{3}$ obtém-se $\frac{1}{12}$ para resto. (Grau 4).
- 12.ª) Obtém-se o número $\frac{2}{5}$ quando se toma a fração de $\frac{7}{9}$ (Grau 4).
- 13.ª) Preciso multiplicar o número decimal por $\frac{1}{4}$ para obter o quociente de 0,18 por $\frac{3}{10}$. (Grau 4).
- 14.ª) Devo multiplicar 20 por para que o produto esteja contido cinco vezes em 1 300. (Grau 5).
- 15.ª) Aumentando o número dos seus 0,5, teremos 22,5. (Grau 5).
- 16.ª) As frações respectivamente equivalentes a $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{2}$ e tais que que o denominador da primeira é igual ao numerador da segunda e o denominador desta, igual ao numerador da terceira são (Grau 6).
- 17.ª) A soma dos três números que figuram numa subtração é 114. O resto é a metade do subtraendo. O subtraendo é igual a (Grau 6).
- 18.ª) Dividindo-se o número por 6 ficam faltando 115 unidades o quociente para se obter o dividendo. (Grau 6).
- 19.ª) Dois vasos contêm em conjunto 3,57hl. Tirando-se 75 l do primeiro e 10,5 dal do segundo, ficam quantidades iguais. A capacidade do primeiro vaso é e a do segundo (Grau 6).
- 20.ª) Um terreno está dividido em duas partes, tendo a segunda mais 5ha do que a primeira. Sabe-se que $\frac{1}{4}$ da primeira vale $\frac{1}{5}$ da segunda. Calcular a área da primeira parte em m². (Grau 10).
Resp.: 200 000m².
- 21.ª) Comprei 50 frutas entre peras e maçãs, pagando ao todo Cr\$ 90,00. Cada maçã custou Cr\$ 2,00 e cada pêra Cr\$ 1,50. Quantas maçãs e quantas pêras comprei? (Grau 10). Resp.: 20 e 30.

14 de dezembro de 1946

Examinadores: Dr. NICANOR LEMGRUBER
Dr. THALES DE FARIA MELLO CARVALHO
Dr. ANTÔNIO PEREIRA CALDAS

Preencha convenientemente as lacunas existentes nas afirmações seguintes:

- 1.ª) O número que é inferior de 17 unidades ao quociente de sua divisão por $\frac{3}{4}$, é (Grau 0,5).
- 2.ª) Dividindo o número decimal 0,16 por obtenho o número cujo quintuplo é 1. (Grau 0,5).
- 3.ª) A fração equivalente a $\frac{15}{35}$, cujos termos têm para m. d. c. 12, é (Grau 0,5).
- 4.ª) Dividi um número por outro e encontrei 0,25 para quociente. Se tivesse dividido o segundo pelo primeiro, teria obtido para quociente. (Grau 0,5).
- 5.ª) Tomando $\frac{3}{5}$ do número obtenho um resultado inferior de 26 unidades ao número dado. (Grau 0,5). Resp.: 65..
- 6.ª) Se a diferença de dois números é o triplo do menor, o m. m. c. desses números é o do menor. (Grau 0,5).
- 7.ª) Se a área de um terreno retangular de 8 decâmetros de largura é 1 hectare, sua largura tem metros menos do que seu comprimento. (Grau 0,7).
- 8.ª) Aumentando-se de 18 unidades a diferença de dois números, dos quais o menor vale $\frac{1}{3}$ do maior, obtém-se 70. Os números são e (Grau 0,7).
- 9.ª) Se gastasse $\frac{1}{3}$ da quantia que tinha e, depois, mais Cr\$ 15,00, ficaria com a metade da quantia que possuía. A quantia que possuía era Cr\$ (Grau 0,7).
- 10.ª) Se, diminuindo 215 unidades do produto de um número por 5, encontro para resto a metade desse produto, aquele número é (Grau 0,7).
- 11.ª) Para representar todos os números inteiros de 1 até preciso escrever 270 algarismos arábicos. (Grau 0,7).
- 12.ª) Uma vasilha cheia d'água (destilada a 4º centígrados) pesa 1 750 gramas e cheia de óleo pesa 1 600 gramas. Se a vasilha vazia pesa 250 gramas, concluiremos que o litro desse óleo pesa (Grau 0,7)

- 13.ª) Aumentando-se de 4 unidades o minuendo de uma subtração e diminuindo-se de 3 unidades seu subtraendo, o resto passou a ser 27 unidades. Se, em vez dessa alteração, se tivesse diminuído o minuendo de 3 unidades e aumentado o subtraendo de 4 unidades, ter-se-ia obtido o resto (Grau 0,8).

Problemas que deverão ser resolvidos na folha de papel almaço:

- 1.ª) Um reservatório estava cheio d'água. Esvaziou-se esse reservatório de $\frac{1}{3}$ da sua capacidade e retirou-se depois 4 hectolitros d'água. Quantos litros ficaram se o volume restante corresponde a $\frac{3}{5}$ da capacidade total do reservatório? *Resp.: 3 600 litros.*
- 2.ª) Se uma professora dêse 2 lápis a cada um dos alunos de sua turma, sobrar-lhe-iam 14 lápis. Tendo, porém, faltado 5 alunos, verificou que se desse 4 lápis a cada um dos que compareceram não sobraria nenhum lápis. Quantos lápis possuía a professora? (Valor de cada problema: 1 ponto). *Resp.: 48 lápis.*

13 de dezembro de 1947

Examinadores: Dr. ROBERTO PEIXOTO
Dr. THALES DE MELLO CARVALHO
Dr. NICANOR LEMGRUBER

Preencha convenientemente as lacunas existentes nas afirmações seguintes:

- 1.ª) Para representar todos os números inteiros desde o número 33, inclusive, ao número 321, inclusive, precisamos escrever, ao todo algarismos.
- 2.ª) Uma pessoa, ao multiplicar um número por 40, multiplicou-o por 4 e esqueceu-se de colocar um zero à direita do produto; encontrou, então, um produto inferior de 8 928 unidades ao que deveria ser obtido. Aquêlê número é
- 3.ª) O m. m. c. dos números $2^3 \times 3^m \times 5^2$ e $2^n \times 3^2 \times 5$ será $2^5 \times 3^4 \times 5^2$ se m fôr igual a e se n fôr igual a
- 4.ª) O menor número que, dividido por 12, por 20 e por 36, deixa sempre resto 5 é
- 5.ª) Multipliquei um número pelo produto dos três primeiros números primos. O resultado obtido excedeu de 145 unidades aquêlê número. Aquêlê número é
- 6.ª) Duas frações são equivalentes. O numerador da primeira é 45 e o m. d. c. de seus têrmos é 15. A segunda é irredutível e tem para denominador 7. Logo, a primeira fração é

- 7.ª) Subtraindo de 72 os $\frac{2}{5}$ de um número obtemos os $\frac{4}{5}$ desse número. Esse número é
- 8.ª) Subtraindo do número o quociente de sua divisão por 3, obtemos 258.
- 9.ª) O quociente da divisão de 0,050 1 por 0,5 é igual à terça parte do número
- 10.ª) Se somarmos o número decimal com os seus 8 décimos, obteremos 0,288.
- 11.ª) $\frac{2}{3}$ de 0,45dam² somados com a metade de 6,04ha, dão m².
- 12.ª) Comprei 3 centésimos de um metro cúbico de óleo e gastei 2 litros. Fiquei com hectolitros.
- 13.ª) O quociente da divisão do número por $\frac{3}{4}$ ultrapassa esse número de 27 unidades.
- 14.ª) Um tanque com 4 metros de comprimento e 2 metros de largura tem água até os $\frac{2}{3}$ de sua altura. Se acrescentarmos 160 hectolitros d'água ficará completamente cheio. A altura do tanque é metros.
- 15.ª) Um vaso cheio d'água destilada na temperatura de 4° centígrados pesa 5,1kg. Retirando-se $\frac{2}{3}$ da água nêle contida, seu pêso fica reduzido a 27hg. Concluimos, então, que o vaso pesa gramas.
- 16.ª) O minuendo de uma subtração é 346. O subtraendo e o resto são números pares consecutivos, sendo o resto o maior dêles. Logo, o subtraendo é
- 17.ª) Somando ao numerador da fração $\frac{127}{168}$, obteremos uma fração igual a $\frac{7}{8}$.
- 18.ª) Se o quilograma de um óleo custa Cr\$ 8,00 e se o litro dêse óleo pesa 900 gramas, 1 metro cúbico dêse óleo deve custar Cr\$
- 19.ª) Para comprar 50 pêras do mesmo preço, precisaria de mais Cr\$ 10,00 além da quantia de que disponho. Se comprasse 40 pêras, sobrar-me-iam Cr\$ 8,00. Logo, a quantia que pusso é Cr\$
- 20.ª) Efetue as operações indicadas na expressão seguinte, dando, no lugar indicado, o resultado final em fração ordinária irredutível:

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} \times \frac{3}{8} + \frac{0,22 : 5 \frac{1}{2}}{0,0888 \dots}$$

Valor de cada questão: 0,5.

9 de dezembro de 1948

Examinadores: Dr. THALES DE MELLO CARVALHO
Dr. ROBERTO PEIXOTO
Dr. NICANOR LEMGRUBER

- 1.ª) Em um número decimal, 50 unidades de quarta ordem decimal correspondem a $1/2$ unidade de
- 2.ª) O volume correspondente a 1,020 metros cúbicos contém meios decalitros.
- 3.ª) Somando ao número o quociente de sua divisão por 5, obtemos 114.
- 4.ª) Dividindo-se 1 112 por obtém-se o quociente 65 e o resto 7.
- 5.ª) O número excede de 19 unidades os seus $3/4$.
- 6.ª) A diferença de dois números é 49. O maior excede de 5 unidades o triplo do menor. O maior é
- 7.ª) O dividendo de uma divisão é 237, o resto é 16 e o divisor é o menor possível. O quociente é
- 8.ª) A soma de dois números é 260. A metade da diferença desses números é igual ao menor deles. O maior dos números é
- 9.ª) Somando-se 10 ao denominador da fração $15/25$ e ao seu numerador, a fração não muda de valor.
- 10.ª) A dízima periódica 0,58333 é equivalente à fração cujo máximo divisor comum dos dois termos é 4.
- 11.ª) O produto da fração irredutível por $2/3$ é o que falta a $1/3$ para se obter $5/6$.
- 12.ª) Duas frações ordinárias são equivalentes a 0,5. O numerador da primeira é 2 e seu denominador é a terça parte do numerador da segunda. A segunda fração é
- 13.ª) O quociente da divisão de 0,080 162 por 0,04 é igual aos dois décimos do número decimal
- 14.ª) Dividindo-se o número por 8 e multiplicando-se o quociente achado por 0,3 obtém-se 7,2.
- 15.ª) Dei 5 laranjas a cada menino e fiquei com 30 laranjas. Se tivesse dado 7 laranjas a cada um, teria ficado com 4 laranjas. O número de meninos é
- 16.ª) A soma das áreas de dois terrenos é 50 hectares. O primeiro terreno tem mais 1 400 decâmetros quadrados que o segundo. A área do segundo é de quilômetros quadrados.

- 17.ª) Dividiu-se um terreno de 200 hectares de área em duas partes. A quarta parte da primeira é igual à sexta parte da segunda. A primeira parte tem decâmetros quadrados.
- 18.ª) O peso de um vaso cheio de água é 11 quilogramas. Tirando-se $2/3$ da água contida no vaso, esse peso reduziu-se a 4 600 gramas. A capacidade do vaso é de decalitros.
- 19.ª) Um vaso cheio de um certo líquido pesa mais 1 quilograma do que se estivesse cheio de água. Um decalitro desse líquido pesa 12 quilogramas. A capacidade do vaso é de litros.
- 20.ª) O produto do resultado da expressão $\frac{0,01818...}{2} : 2,75$ pelo resultado da expressão $\frac{4}{9} + \frac{2}{9} \times 3,6$ é a fração irredutível

Observação: O valor de cada questão é 0,5.

10 de fevereiro de 1949

(Segunda época)

1. Dois números diferem de 96 unidades. Aumentando-se cada um deles de 5 unidades, o maior torna-se o quádruplo do menor. O maior dos dois números é
2. Quatro números ímpares são consecutivos. A soma do primeiro com o quarto é 1 600. O maior dos quatro números é
3. A diferença de dois números é 663 e a soma desses números é igual a 19 vezes o menor deles. O maior dos dois números é
4. Numa subtração o minuendo é o dôbro do subtraendo. Se subtrairmos 3 unidades do minuendo e 4 do subtraendo, a diferença dos resultados será 36. O minuendo primitivo era
5. Pedro e João tinham ao todo Cr\$ 63,00. Tendo João perdido Cr\$ 3,00, Pedro deu-lhe Cr\$ 5,00 e os dois ficaram com quantias iguais. João tinha
6. A soma de duas frações é $1,1$ e a maior excede a menor de $1/10$. A fração ordinária irredutível equivalente à menor daquêlas duas frações é
7. Um número qualquer fica diminuído dos seus $7/15$ quando o dividimos pelo número decimal

8. O quociente da divisão de dois números é 0,4545 ..., e a diferença desses números é 48. O menor deles é
9. O menor de dois números tem 382 unidades menos que o maior. Um terço do menor vale 0,2 do maior. O menor dos números é
10. O quociente da divisão do número por $13/17$ excede esse número de 12 unidades.
11. A soma de dois números é 2080. Diminuindo o primeiro dos seus 0,25 e o segundo dos seus $3/4$, obtém-se resultados iguais. O segundo dos números é
12. Se eu acrescentar 6 unidades à terça parte do número ainda fica faltando 1 unidade para completar a metade desse número.
13. Uma turma de operários faz um trabalho em 4 dias. A metade dessa turma juntamente com a metade de outra turma, faria em um dia $13/72$ do mesmo trabalho. A segunda turma, sozinha, faria o trabalho todo em dias.
14. Um pai tem 30 anos mais do que seu filho. Se este tivesse nascido dois anos mais tarde, sua idade seria, atualmente, a terça parte da idade do pai. A idade atual do filho é anos.
15. Subtraindo-se 1,500 9 do produto do número por 1,5, obtém-se a metade desse produto.
16. Dividindo-se o número por 0,4, multiplicando o quociente obtido por 0,5 e somando ao novo resultado a sua própria metade, encontra-se 52, 5.
17. Uma pessoa tinha que dividir o número por 3, mas enganou-se e multiplicou-o por 3 e encontrou mais 104 unidades do que deveria ter encontrado.
18. A base de um tanque é um retângulo de 3 metros de comprimento e 25 decímetros de largura. Sua capacidade é 1 125 decalitros. Para a capacidade ficar reduzida a 4 metros cúbicos é 5 decímetros cúbicos, a altura deve ser diminuída de centímetros.
19. Um tanque está cheio d'água. Esvasiando-se de um terço da sua capacidade restam 21,35 hectolitros mais do que a sua quarta parte. O peso da água contida no tanque quando cheio é de toneladas.
20. Se eu diminuir da área de um terreno os seus $5/8$, a área passará a ter 112,50 decâmetros quadrados, mas se eu acrescentar centiares ela ficará com 5 hectares e 4 ares.

Observação: Valor de cada questão, 0,5.

10 de janeiro de 1950

Examinadores: Prof. THALES DE MELLO CARVALHO

Prof. ROBERTO PEIXOTO

Prof. FRANCISCO DINIZ JUNQUEIRA

1. Qual a fração irredutível equivalente a $\frac{72}{108}$?
2. Escreva em algarismos romanos o número 1949.
3. Qual a diferença entre o menor número de 5 algarismos e o maior número de 3 algarismos?
4. Qual a fração irredutível igual ao dobro de $3/8$?
5. Escreva o número decimal: "trinta e dois décimos milésimos".
6. Que número devo subtrair de 232 para obter a oitava parte desse número?
7. Numa divisão o dividendo é 136, o quociente é 12 e o resto é 4. Qual o divisor?
8. Qual o menor múltiplo de 8 que é divisível por 12 e por 15?
9. Qual a maior fração de denominador 5 cujo valor é inferior a 12?
Resp.: 59/5.
10. Dividi uma grandeza em 6 partes iguais e cada uma dessas partes em 4 partes iguais. Que fração dessa grandeza representam 3 dessas partes menores?
Resp.: $1/8$.
11. O som percorre no ar, 340 metros por segundo. Que distância (em quilômetros) percorrerá em um minuto e meio?
Resp.: 30,6km.
12. Qual o custo da pavimentação de um pátio de 8,40m de comprimento e 4,50m de largura à razão de Cr\$ 60,00 por metro quadrado?
Resp.: Cr\$ 2.268,00.
13. Qual a fração irredutível que se obtém multiplicando-se por 6 a maior das frações $5/12$ e $3/8$?
Resp.: $5/2$.
14. Se um feirante vende limões à razão de 3 por Cr\$ 2,00, quanto devem custar 5 dúzias desses limões?
Resp.: Cr\$ 40,00.
15. Medi o comprimento de um terreno e achei 18 passos e 2 pés. Verifiquei, depois, que o comprimento de meu passo vale 65cm e o de meu pé 25cm. Qual é o comprimento do terreno em metros?
Resp.: 12,20m.

16. Enchi um tanque de 1m de comprimento, 80cm de largura e 60cm de altura com 30 latas de água de mesma capacidade. Qual a capacidade em litros de cada lata? *Resp.: 16 litros.*
17. Um número misto excede a unidade de $\frac{2}{3}$. Que fração é igual à metade desse número? *Resp.: $\frac{5}{6}$.*
18. Qual o menor número inteiro pelo qual se deve multiplicar 180 para se obter um produto múltiplo de 216? *Resp.: 6.*
19. Quanto pesa o ar contido numa sala de 4,20m de comprimento, 3,50m de largura e 3m de altura, sabendo-se que 1dm³ de ar pesa aproximadamente 1,3g? *Resp.: 57,33kg.*
20. Que número decimal se obtém dividindo-se $\frac{3}{4}$ de 0,064 por 0,32? *Resp.: 0,15.*
21. Prometi a uma pessoa $\frac{1}{5}$ do lucro num negócio e adiantei-lhe Cr\$500,00 por conta dessa promessa. Realizado o negócio, cumpri a promessa dando-lhe mais Cr\$ 250,00. Qual foi aquele lucro? *Resp.: Cr\$ 3.750,00.*
22. Meu irmão nasceu 2 anos antes de mim e minha irmã é mais moça 4 anos do que eu. Quando a soma das idades desses dois irmãos fôr 30 anos, que idade terá minha irmã? *Resp.: 12 anos.*
23. Uma caixa d'água deve ter 3m de comprimento e 1,20m de largura. Quantos centímetros deve ter de altura para que sua capacidade seja 4 500 litros? *Resp.: 125cm.*
24. Decomponha 1 960 em fatores primos e calcule a soma dos expoentes desses fatores primos. *Resp.: 6.*
25. O produto de dois números é 540. Subtraindo-se 5 do multiplicando o produto passa a ser 480. Qual é o multiplicando? *Resp.: 45.*
26. Reduzir ao mínimo numerador comum as frações $\frac{12}{13}$, $\frac{4}{5}$ e $\frac{9}{10}$.
Resp.: $\frac{36}{39}$, $\frac{36}{45}$, $\frac{36}{40}$.
27. Qual o menor número primo que não é divisor de 450? *Resp.: 7.*
28. Qual o quociente da divisão do m. m. c. dos números 36 e 60 pelo m. d. c. desses números? *Resp.: 15.*
29. Se me fizessem um desconto de Cr\$ 0,80 em cada caderno, poderia com os Cr\$ 108,00 que possuo comprar um caderno para cada um de meus 15 alunos. Qual o preço de cada caderno sem o desconto? *Resp.: Cr\$ 8,00.*

30. Um artista foi contratado para numerar as páginas de um álbum, devendo ganhar Cr\$ 5,00 por algarismo desenhado. Recebeu por esse trabalho Cr\$ 1.710,00. Quantas páginas tinha o álbum? *Resp.: 150.*
31. Se um litro de um óleo pesa 960 gramas, qual o volume ocupado por 2,4 toneladas desse óleo? *Resp.: 2,500m³.*
32. A colocação do algarismo 3 à direita de um número equivaleu a aumentar esse número de 201 unidades. Qual é esse número? *Resp.: 22.*
33. Somando $\frac{3}{5}$ a uma fração de numerador igual a 12, obtive para resultado a unidade. Qual o denominador dessa fração? *Resp.: 30.*
34. Uma torneira encheu um tanque em 2 horas e meia. Na primeira hora sua descarga foi de 2 litros por minuto e no restante do tempo de 3 litros cada 2 minutos. Qual a capacidade do tanque? *Resp.: 255 litros.*
35. Medi o comprimento de um corredor e encontrei 8,40m. Verifiquei, depois, que o metro utilizado era de fabricação defeituosa, pois seu comprimento tinha menos 2 centímetros do que o verdadeiro. Qual a medida exata do corredor? *Resp.: 8,232m.*

10 de janeiro de 1951

Examinadores: Prof. Dr. ROBERTO PEIXOTO
Prof. Dr. CÉSAR DACORSO NETTO
Prof. Dr. THALES DE MELLO CARVALHO

1. Escreva em algarismos romanos a diferença entre MMDXIX e MDIX
2. Quantos números pares há entre 273 e 833? *Resp.: 280.*
3. A soma de quatro múltiplos consecutivos de 7 é 266. Calcule o maior desses múltiplos.
4. De quantos centésimos 0,434 excede a sexta parte do quociente de 72,144 por 36? *Resp.: 10.*
5. Um reservatório tinha 4,200m³ de óleo. Retiram-se 30hl desse óleo. Quantos litros ficaram no reservatório? *Resp.: 1 200 litros.*
6. Efetue as operações indicadas na expressão seguinte e dê seu resultado em número decimal.

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} \times 0,6 - \frac{0,0333 \dots \times 0,9}{1 - 0,88} \quad \text{Resp.: } 0,7.$$

7. Uma geladeira foi vendida por Cr\$ 17.640,00 com um lucro de $\frac{2}{5}$ de seu preço de compra. Calcule esse preço de compra.
Resp.: Cr\$ 12 600,00.
8. A soma de dois números é 4,608 e o dobro de sua diferença é 1,024. Que número decimal é um décimo do quociente do maior daqueles números pelo menor?
Resp.: 0,125.
9. Somaram-se $\frac{2}{3}$ e o inverso de 3,6. Quanto falta ao resultado para completar duas unidades?
Resp.: 19/18.
10. Quando os gêmeos Antônio e Carlos nasceram, Mário tinha 7 anos. Atualmente a soma das idades dos três é 76 anos. Calcule a idade atual de Mário.
Resp.: 30.
11. O produto de dois números é 7,92. Qual o número decimal cujos $\frac{3}{4}$ são o produto de $\frac{1}{5}$ do primeiro daqueles números pelo dobro do segundo?
Resp.: 4,224.
12. A diferença entre um número e sua metade excede de 15 o quociente de 36 por 0,1. Calcule aquele número.
Resp.: 750.
13. Um número termina em zero. Suprimindo-se esse zero, obtém-se um número inferior de 396 unidades ao primeiro número. Calcule esse primeiro número.
Resp.: 440.
14. O minuendo de uma subtração é 4 139. O resto excede o quádruplo do subtraendo de 2 705. Calcule o subtraendo.
Resp.: 239.
15. Em vez de multiplicar um número por 82, uma pessoa, por engano, multiplicou-o por 28, tendo, assim, obtido um produto inferior de 11 016 unidades ao verdadeiro produto. Calcule o número que foi multiplicado por 28.
Resp.: 204.
16. Subtraindo 2 unidades dos termos de uma fração, obtém-se outra fração, cujos termos têm para m. d. c. 6, e é equivalente a $\frac{117}{195}$. Calcule a primeira fração.
Resp.: $\frac{20}{32}$.
17. Uma pessoa gastou $\frac{1}{5}$ do que tinha, a seguir a metade do que lhe sobrou e depois Cr\$ 600,00; ficou com Cr\$ 600,00. Quanto tinha primitivamente?
Resp.: Cr\$ 3.000,00.
18. Têm-se 3 frações, sendo as duas primeiras iguais e a terceira a metade de uma dessas frações iguais. Calcule a menor delas, sabendo que a soma das 3 excede de 2 unidades a décima parte de uma das duas primeiras.
Resp.: $\frac{5}{12}$.
19. Dois terrenos têm de áreas 600m^2 e $0,06\text{ha}$, respectivamente. O preço de 1m^2 do primeiro é $\frac{2}{5}$ do preço de 1m^2 do segundo. Os dois foram vendidos, conjuntamente, por Cr\$ 63.000,00. Calcule o preço de 1m^2 do primeiro.
Resp.: Cr\$ 30,00.

20. A soma das capacidades de 2 reservatórios é 20hl. O primeiro contém água até os $\frac{3}{4}$ de sua capacidade e o segundo até a metade. Se colocarmos a água do primeiro no segundo, este ficará cheio. Qual o volume do segundo em m^3 ?
Resp.: $1,200\text{ m}^3$.

19 de fevereiro de 1951

Segunda época (anulado)

1. O número 203 foi dividido em 3 partes tais que a segunda é o dobro da primeira e a metade da terceira. Calcular essa segunda parte.
Resp.: 58.
2. Subtraindo-se de 552 certo número, obtém-se o quociente desse número por 7. Calcule esse número.
Resp.: 483.
3. A quarta parte da soma dos 3 números que figuram numa subtração é $\frac{1}{3}$ e o subtraendo é igual a $\frac{9}{5}$ do resto. Calcule o subtraendo.
Resp.: $\frac{3}{7}$.
4. De 135hl retiram-se $1\,216\text{dm}^3$. Calcule quantos dl restam.
Resp.: 122 840.
5. Calcule o número que excede de 76 unidades o quociente de seus $\frac{3}{5}$ por $\frac{8}{7}$.
Resp.: 160.
6. Efetue as operações indicadas na expressão seguinte apresentando o resultado em fração ordinária reduzida à expressão mais simples:
 $2,91818 \dots + 0,3939 \dots \times 0,111 : 0,00481481 \dots$
Resp.: 12.
7. Com 22 livros de 3cm e 7cm de espessura forma-se uma pilha de 1,06m de altura. Quantos livros foram usados com a espessura de 3cm?
Resp.: 12.
8. Subtraindo-se 10 unidades de um número obtém-se o menor múltiplo de 11 e de 7 divisível ao mesmo tempo por 28 e 35. Calcule esse número.
Resp.: 1 550.
9. Foi distribuída entre Pedro, João e Mário, certa quantia. Pedro recebeu $\frac{3}{7}$ dessa quantia, João $\frac{1}{9}$ e Mário, o restante. Calcule a parte de Pedro sabendo que ele recebeu Cr\$ 8,00 menos que Mário.
Resp.: Cr\$ 108,00.
10. Gastei $\frac{2}{5}$ e depois $\frac{1}{3}$ do que tinha, e, ainda, Cr\$ 457,60 ficando, finalmente, com a sétima parte do que possuía, primitivamente. Calcule quanto eu possuía.
Resp.: Cr\$ 3 696,00.
11. A diferença de dois números é 66. Dividindo-se o minuendo por 0,1 a diferença aumentou de 801. Calcule o subtraendo.
Resp.: 23.

12. Calcule o resto da divisão do triplo de 0,04 pela quinta parte de 3,6 limitando o quociente em centésimos. *Resp.: 0,004 8.*
13. Uma pessoa multiplicou um número por 2,1. Se tivesse multiplicado por 12 encontraria um resultado que excederia de 29 769,3 ao resultado da primeira multiplicação. Calcule o multiplicando. *Resp.: 3 007.*
14. Escrevem-se os números naturais, a partir de 1, consecutivamente, em ordem crescente: 1234567891011... Qual o algarismo que ocupará o 1 235.º lugar? *Resp.: 4.*
15. Calcule o preço de 8m³ de carvão de pedra, com 1/3 de vazios, sabendo que 1kg de carvão custa Cr\$ 0,30 e que 1dm³ de carvão pesa 1,35kg. *Resp.: Cr\$ 2 160,00.*
16. Numa divisão de divisor 13 e resto 7 ficam faltando 223 unidades ao quociente para ele ser igual ao dividendo. Calcule o dividendo. *Resp.: 241.*
17. Numa divisão o quociente é igual ao divisor e o resto é o maior possível. Calcule o dividendo sabendo que a soma do dôbro do quociente com o resto é 410. *Resp.: 18 905.*
18. Três peças de pano medem, respectivamente, 180m, 252m e 324m. Dividem-se as peças em retalhos do mesmo tamanho de forma que o número total de retalhos seja o menor possível. Calcule o número total de retalhos. *Resp.: 21.*
19. Retiram-se de um poço 2/3 do seu conteúdo mais 30 litros. A seguir, retiram-se 2/5 do resto, sobrando 72 litros. Calcule a capacidade do poço em hl. *Resp.: 4,5hl.*
20. Pagou-se a quantia de Cr\$ 4 935,00 por 2 terrenos. Sabe-se que a área do primeiro é a metade da área do segundo e que o preço de 8 ares do primeiro equivale ao preço de 5 ares do segundo. Calcule o preço do segundo terreno. *Resp.: Cr\$ 3 760,00.*

1 9 5 1

(segunda época)

1. Comprei várias dúzias de lápis. Deram-se um a mais em cada duas dúzias. Recebi então 350 lápis. Quantas dúzias comprei? *Resp.: 28.*
2. Em uma divisão, sendo o dividendo igual a 242 e o resto igual a 37, qual será o divisor? *Resp.: 41 ou 205.*

3. Dois números são tais que um é o dôbro do outro. Se somarmos 4 a cada um deles, o produto dos números dados ficará aumentado de 124. Quais são os dois números? *Resp.: 9 e 18.*
4. A soma de dois números é cinco vezes o menor, e a diferença entre eles é 42. Calcule o maior deles. *Resp.: 56.*
5. A diferença entre dois números é 3/4 e o menor é 2/3 do maior. Quais são esses números? *Resp.: 3/2 e 9/4.*
6. Um operário faria certo trabalho em 9 horas. Outro faria o mesmo em 6 horas. Se trabalhassem juntos durante meia hora, que fração do trabalho executariam? *Resp.: 5/36.*
7. De 0,080m³ de óleo retiram-se 0,76dal. Quantos hl de óleo sobraram? *Resp.: 0,724hl.*
8. Dividindo dois números por 7, seu m. d. c. passou a ser 29. Determinar esses números sabendo que um é o triplo do outro. *Resp.: 609 e 203.*
9. O m. m. c. de três números é formado exclusivamente pelos fatores primos 2, 3 e 7, tomados em números iguais. Sendo 21 e 98 dois dos números, determinar o terceiro que não é divisível por 7. *Resp.: 36.*
10. Pedro deveria tirar de uma lata, 0,01 das balas que a enchiam. Ao invés disso tirou 0,1 delas, isto é, tirou 45 balas mais do que devia. Quantas balas havia quando a lata estava cheia? *Resp.: 500.*
11. Diminuindo-se 82 da diferença entre dois números obtém-se 43. Quais são os números, sabendo-se que o menor é 1/6 do maior? *Resp.: 150 e 25.*
12. Uma menina gastou, na compra de uma boneca, 5/6 do dinheiro com que saiu de casa. Queria comprar, ainda, um outro brinquedo cujo preço era 3/8 da quantia que tinha ao sair de casa. Faltaram-lhe porém Cr\$ 10,00. Quanto custou a boneca? *Resp.: Cr\$ 40,00.*
13. Um menino estava brincando com soldadinhos de chumbo. Eram muitos mas não chegavam a 100. Arrumou-os em grupos de 3 e viu que sobrava um. Experimentou arrumá-los em grupos de quatro e notou, também, que sobrava um. Arrumando-os em grupos de cinco, continuava sobrando um. Quantos soldadinhos eram? *Resp.: 61.*
14. Um metro de fio pesa 487,5g. Esse fio é para fazer pregos de 0,09m de comprimento. Quantos pregos poderão ser feitos com um rôlo de 35,1kg desse mesmo fio? *Resp.: 800.*
15.
$$2 + \frac{1}{4} : \frac{5}{8} \times 1,11 \dots : 0,0055 \dots$$

$$2 - \frac{1}{8} \quad \frac{15}{32}$$
 Resp.: 180.

7 de março de 1953

Examinadores: Prof. ISMAEL FRANÇA CAMPOS

Prof. PEDRO GARCIA GARBES

Prof. HÉLIO FONTES

- 1) $16 \frac{2}{3}$ que fração é de $37 \frac{1}{2}$? Dê a resposta em fração irredutível.

Resp.: $\frac{4}{9}$

- 2) Na subtração $\overline{\text{XVXLVI}} - a = \text{MMDCIII}$, qual é o subtraendo a em algarismos romanos?

Resp.: $\overline{\text{XIICDXLIII}}$

- 3) Qual é o peso, em t , e qual é o volume, em cm^3 , de $0,045 \text{ hl}$ de água destilada isenta de ar na temperatura de 4 graus centígrados?

Resp.: $0,0045 t$ e 4500 cm^3

- 4) Escreva o menor número de quatro algarismos diferentes e que seja divisível ao mesmo tempo por 5 e por 9 .

Resp.: 1.035

- 5) Calcule o valor da expressão:

$$\frac{(3,5 + 17,4 - 2 \times 10,4) : 2}{21 : 700 - 0,001 \times 5} + 0,0666 \dots : 0,007 + \frac{3}{7}$$

Resp.: $11 \frac{20}{21}$

- 6) N , número de três algarismos, decomposto em fatores primos, é da forma $2 \times 3^a \times m$. N é divisível pelo menor número composto compreendido entre 10^2 e 10^3 . Qual o maior valor possível de a ?

Resp.: 3

- 7) Para uma festa, num certo colégio, foram vendidos, certa vez, 520 bilhetes de platéia e 170 de balcão, conseguindo-se um total de Cr\$ 12.950,00. Se tivesse sido possível vender 520 bilhetes de platéia e, também, 520 de balcão, o total apurado teria sido Cr\$ 18.200,00.

Quanto custava o bilhete de platéia?

Resp.: Cr\$ 20,00.

- 8) No revestimento de uma parede retangular de 3 m de comprimento empregaram-se 160 azulejos de forma quadrada. Se a parede tivesse mais 75 centímetros de altura, seriam necessários 260 azulejos em vez de 160.

Qual é a altura da parede? Dê a resposta em decímetros.

Resp.: 12 dm

- 9) Um automóvel pode andar, sem se abastecer de combustível, durante 360 minutos. Tendo saído com um furo no tanque de gasolina, ele andou, apenas, 144 minutos. Quer-se saber que quantidade de gasolina escoaria do tanque se ficasse 15 minutos parado.

Resp.: $\frac{1}{16}$ do tanque

- 10) Duas colunas de estudantes, cada uma com 12 metros de extensão, marcham de modo que o primeiro e o último de uma delas permaneçam ao lado do primeiro e do último da outra, respectivamente. Se a distância entre dois estudantes consecutivos é de oito décimos, numa coluna, e de doze na outra, pergunta-se: quantos estudantes de uma coluna têm companheiro ao lado, pertencente à outra coluna?

Resp.: 6

13 de março de 1954

Examinadores: Prof. ROBERTO FONTES PEIXOTO

Prof. OCTÁVIO DE CASTRO

Prof. CÉSAR DACORSO NETO

PRIMEIRA PARTE:

1. Para levar água de um reservatório a uma cidade que está a 424 dam de distância, empregaram-se tubos de 2 metros e 5 metros de comprimento. Utilizaram-se mais 8 tubos de 5 metros que de 2 metros. Calcule o número de tubos de 5 metros que foram utilizados.

Resp.: 608.

2. Um tanque foi dividido em duas partes de modo que a segunda ficou com mais 50 dm^3 que a primeira. Um quarto do volume da primeira equivale a $\frac{1}{5}$ do volume da segunda. Calcule a capacidade da primeira em hl .

Resp.: 2.

3. O produto de dois números é 15,744. Se aumentarmos o multiplicador de $0,2$ o novo produto será 16,4. Calcule o multiplicador do primeiro produto.

Resp.: 4,8.

4. Uma menina comprou 200 rosas brancas e 120 rosas vermelhas e quer, com elas, fazer o maior número de ramos de forma que cada ramo contenha o mesmo número de rosas brancas e o mesmo número de rosas vermelhas que cada um dos outros. Calcule o número de rosas brancas de cada ramo.

Resp.: 5.

5. Um terreno com 6km de comprimento e 25hm de largura está plantado de cereal. Cada ha do terreno produz 56hl de cereal e cada litro de cereal pesa 0,16dag. Calcule o valor da colheita sabendo que um quarto da mesma foi perdido e que cada tonelada foi vendida a Cr\$ 300,00. Resp.: Cr\$ 3 024,00

SEGUNDA PARTE:

- Escreva, com algarismos romanos, o quociente da divisão do número LIVLXXV pelo número XVIII. Resp.: MMMIV
- Escreva, sob a forma de número decimal, o resultado da expressão $1,5 + 1\frac{1}{2} \times 0,066... - 0,6 : 1,2$ Resp.: 1,1
- Calcule o número de quatro algarismos que satisfaça, ao mesmo tempo, às seguintes condições:
 - seja divisível por 4, por 5 e por 9.
 - o valor absoluto do algarismo dos milhares exceda o valor absoluto do das unidades de três.
 - o valor absoluto do algarismo das centenas seja o dobro do valor absoluto do algarismo das dezenas.
 Resp.: 3 420.
- O quociente da divisão de $\frac{5}{8}$ por uma fração é igual aos $\frac{4}{7}$ do dividendo. Calcule essa fração. Resp.: $\frac{7}{4}$
- A soma de um número com 1 568, dividida por 9 dá um quociente igual a 25 vezes o mesmo número. Calcule esse número. Resp.: 7

NOTA: Valor de cada questão: um ponto.

Tempo de duração da prova: 90 minutos.

19 de janeiro de 1955

Examinadores: Prof. ROBERTO PEIXOTO
Prof. CÉSAR DACORSO NETTO
Prof. HÉLIO FONTES

PRIMEIRA PARTE:

- Uma pessoa possuía um terreno de 4 080 metros quadrados, avaliado a Cr\$ 5.000,00 o are. Trocou-o por outro de 1,72ha, dando, ainda,

- Cr\$ 570.000,00. Calcule o preço de 1 metro quadrado do segundo terreno. Resp.: Cr\$ 45,00
- Duas pessoas medem o comprimento de uma rua percorrendo-a e contando os passos dados. A primeira, cujo passo mede 77cm, dá mais doze passos do que a segunda que tem um passo de 8dm. Calcule o comprimento da rua em metros. Resp.: 246,4m
 - Calcule o número decimal menor que 1 que fica diminuído de 0,387 quando se intercala um zero entre a vírgula e a parte decimal. Resp.: 0,43
 - Pedro deu ao Carlinhos a metade dos selos que possuía menos trinta selos. Depois deu ao João a metade dos selos que sobraram mais 100 selos, ficando sem nenhum selo. Calcule quantos selos Pedro possuía primitivamente. Resp.: 340
 - Três sétimos de um feixe de lenha medem 2,400m³. Quantos decímetros cúbicos de lenha devem ser acrescentados para que o novo feixe tenha 6,200m³? Resp.: 600dm³

SEGUNDA PARTE:

- Calcule quantos algarismos se escrevem quando se representam todos os números pares compreendidos entre 35 e 1 049. Resp.: 1 514
- Indique quais dos números seguintes são primos 113, 247, 373, 787 e 2 483. Resp.: 113, 373 e 787
- Dê o resultado da expressão seguinte, sob a forma mais simples: $\frac{4}{9} + 1,7 : 0,001 + 2,666... \times \frac{5}{24}$ Resp.: 1 701
- Calcule o maior número pelo qual devem ser divididos os números 2 556 e 4 696 para se obterem, respectivamente, os restos 36 e 76. Resp.: 420
- Calcule o número pelo qual devemos multiplicar 56 para o diminuir dos seus $\frac{3}{8}$. Resp.: $\frac{5}{8}$ ou 0,625

2 de abril de 1955

(segundo concurso)

PRIMEIRA PARTE:

1. Numa divisão o quociente é 6 e o resto 15. Dê o dividendo e o divisor, sabendo que a soma desses números com o quociente e o resto é 183.
Resp.: 141 e 21.
2. A quantia que Antônio possui excede o dobro da quantia de Joaquim de Cr\$ 6.000,00. A diferença entre cinco vezes a quantia de Joaquim e a quantia de Antônio é Cr\$ 9.000,00. Calcule a quantia de Antônio.
Resp.: Cr\$ 16.000,00
3. Um quitandeiro vendeu $\frac{3}{7}$ dos ovos que adquirira no mercado. Verificou, então, que acrescentando 52 ovos aos restantes encontrava a quantia inicial aumentada de sua própria metade.
Resp.: 56
4. Pedro, João e José têm, conjuntamente, Cr\$ 12.900,00. A quantia de João é $\frac{2}{3}$ da de Pedro. A quantia de José é a metade da soma das quantias de Pedro e João, menos Cr\$ 600,00. Dê a quantia de João.
Resp.: Cr\$ 3.600,00
5. A soma dos termos de uma fração é 108. Dê essa fração sabendo que seu inverso difere $\frac{2}{5}$ da unidade.
Resp.: $\frac{45}{63}$

SEGUNDA PARTE:

6. Dê o resultado da expressão seguinte, sob a forma mais simples:
$$2,3 - \frac{4}{5} : 1,777... + \frac{3}{8} \times 3 \frac{1}{21}$$
 Resp.: $2 \frac{139}{140}$
7. Dê os números inferiores a 900 que são múltiplos comuns de 16 e 26.
Resp.: 208, 416, 624 e 832
8. Soma-se 10 ao denominador da fração $\frac{15}{25}$. Dê o número que se deve somar ao numerador para que se obtenha uma fração equivalente à primeira.
Resp.: 6
9. Dê o menor número de 4 algarismos divisível por 2, 5 e 9 sabendo que o número de suas centenas é também divisível por 5 e é igual a 8 vezes o valor absoluto do algarismo das dezenas.
Resp.: 4 050

10. Compareceram a um jantar doze pessoas. Como 4 delas eram convidadas e por isso nada pagaram, cada uma das outras teve de contribuir com a sua parte mais Cr\$ 35,40 para o pagamento da despesa total. Calcule em quanto importou esta despesa.

Resp.: Cr\$ 849,60

18 de janeiro de 1956

Examinadores: Prof. CORRÉGIO DE CASTRO
Prof. SYLVIO PINTO LOPES
Prof. OCTAVIO LOPES DE CASTRO.

PRIMEIRA PARTE:

1. Tem-se três frações. A segunda se obtém da primeira somando-se uma unidade ao numerador e a terceira se obtém da segunda subtraindo-se uma unidade do denominador.
A soma dos numeradores é 35 e a dos denominadores 44. Qual é o valor da fração menor.
Resp.: $\frac{11}{15}$
2. Um jardineiro tem um número de rosas compreendido entre 100 e 300. Juntando-se em grupos de 6, de 10 ou de 12 sempre restam 4; mas, quando se as reúne em grupos de 8 não resta nenhuma. Quantas rosas tem o jardineiro?
Resp.: 184
3. Um grupo de meninos em excursão percorre 4 km por hora. Após haver percorrido 1 km que é $\frac{1}{5}$ do trajeto da excursão, um dos meninos volta ao ponto de partida, a fim de apanhar um objeto que havia esquecido. Regressando, sem perda de tempo, alcança o grupo no fim do trajeto.
Quanto km por hora deve ter percorrido esse menino desde o momento em que se afastou do grupo?
Resp.: 6 km
4. Numa fazenda a área cultivada representava $\frac{5}{7}$ da área não cultivada. Tendo-se cultivado mais 5 200m² as duas áreas tornaram-se iguais. Calcule a área total da fazenda em ha.
Resp.: 6,24ha
5. Um joalheiro dispõe de três caixas contendo cada uma pedras do mesmo valor. Com o mesmo número de cruzeiros uma pessoa pode adquirir 28 pedras da primeira caixa ou 42 pedras da segunda, ou 75 pedras da terceira.
Adquirindo uma pedra da primeira, 3 pedras da segunda e 2 pedras da terceira caixa a pessoa pagou 1 967 cruzeiros. Quanto custa cada pedra da segunda caixa?
Resp.: Cr\$ 350,00.

SEGUNDA PARTE:

6. Numa divisão o quociente 107 é igual a soma do divisor com o resto. Calcule o dividendo, sabendo que o resto é o maior possível.
Resp.: 5 831
7. Calcule a fração que dividida por 7 fica diminuída de $\frac{4}{5}$.
Resp.: $\frac{14}{15}$
8. O m.d.c. de dois números determinado pelo processo das divisões sucessivas é 396. Havendo três quocientes que são os menores possíveis, determine o maior dos dois números.
Resp.: 1 980.
9. Uma aluna, ao multiplicar um número por 80, multiplicou-o por 8 e esqueceu-se de colocar o zero à direita do produto, que assim ficou inferior de 4 824 unidades ao que deveria obter. Calcule o número.
Resp.: 67
10. Dê o resultado da expressão seguinte sob a forma mais simples:

$$\left(\frac{16,90}{0,13} + 1,3777... \times \frac{9}{2} \right) \times \frac{5}{3}$$

Resp.: 227

18 de janeiro de 1957

(anulado)

Examinadores: Prof. THALES DE MELO CARVALHO
Prof. ROBERTO PEIXOTO
Prof. OCTAVIO LOPES DE CASTRO

PRIMEIRA PARTE:

Preencha convenientemente as lacunas das afirmações seguintes.

1. Entre os números CXXVIII e MCMXLIII há números inteiros.
2. Se numa subtração o minuendo é o quádruplo do subtraendo, este é da soma dos três termos da subtração.
3. O quociente da divisão de um número por 9 é igual ao produto do quádruplo desse número por
4. O número de três algarismos, divisível por 2, por 5 e por 9 e cujo algarismo das centenas é 8, é

5. O m. d. c. de três números é 12. Sendo o primeiro desses números o quádruplo do segundo e este o quádruplo do terceiro, o m. m. c. dos três números é
6. Se, multiplicando o menor de dois números por $\frac{3}{5}$, a diferença desses números aumenta de 260, o menor desses números é
7. A fração de denominador 8 que excede 0,75 de 2 unidades é
8. Se, numa divisão, o dividendo é 3,6128, o quociente é 3,2 e o resto é 0,4, o divisor é
9. 5 maçãs valem 4 peras e 3 peras valem 8 laranjas; se meia dúzia de maçãs custa Cr\$ 48,00, uma laranja custará Cr\$
10. Com $0,785\text{m}^3$ de óleo podemos encher latas de meio decalitro cada uma.

Valor de cada uma das questões acima: 0,5.

SEGUNDA PARTE:

Resolva as questões propostas a seguir, colocando a resposta de cada uma no lugar indicado abaixo de seu enunciado.

Não serão consideradas as questões cujas respostas não forem escritas na forma acima exigida.

Utilize as folhas de papel almaço para rascunho.

1. Dê, sob a forma de fração ordinária irredutível, o resultado da expressão:

$$\frac{1}{3} + \frac{7}{18} : \frac{2-1,22...}{0,44 + 1\frac{14}{25}}$$

2. Uma geladeira, vendida por Cr\$ 50.000,00, deu um lucro de $\frac{1}{5}$ do preço de compra, menos Cr\$ 1.000,00. Calcule o preço de compra.

Resp.:

3. A idade de Pedro é o quádruplo da idade de João, mais 6 anos; a idade de Joaquim é a metade da idade de João, mais 9 anos; a soma das três idades é o quádruplo da idade de João.

Calcule a idade de Pedro.

Resp.: anos

4. Dois terrenos retangulares têm a mesma largura. A área de um é $\frac{5}{8}$ da área do outro. A diferença entre $\frac{4}{5}$ do menor e $\frac{3}{8}$ do maior é 6.000m^2 . Calcule a área do maior em hectares.

Resp.: ha

5. Dois tonéis contêm, respectivamente, 800 litros e 600 litros de vinho. O preço de um litro do primeiro é igual a $\frac{3}{5}$ do preço de um litro do segundo. O preço total do vinho dos dois tonéis é Cr\$ 43.200,00. Calcule o preço de 1 litro de vinho do primeiro tonel.

Resp.: -----

Valor de cada questão acima: 1.

28 de janeiro de 1957

Examinadores: Prof. THALES DE MELO CARVALHO
Prof. ROBERTO PEIXOTO
Prof. OCTAVIO LOPES DE CASTRO

PRIMEIRA PARTE:

Preencha as lacunas:

- Suprimindo o algarismo romano ----- do n.º MCDXLIV, obtém-se o maior número possível que se pode escrever com os algarismos restantes na mesma ordem.
- A colocação do algarismo 2 à direita e à esquerda do número de dois algarismos ----- equivaleu a aumentar este número de 2290.
- Se uma dúzia de rosas e duas dúzias de cravos custam ao todo Cr\$ 90,00 e se meia dúzia de rosas vale uma dúzia e meia de cravos, uma dúzia de rosas custa Cr\$ -----.
- O maior número de quatro algarismos diferentes divisível por 5 e 9 é -----.
- O menor número possível de quadrados iguais em que se pode recortar uma folha de papel retangular de comprimento 1,08m e largura 0,72m é -----.
- Se o quociente de uma divisão exata é o 0,625, multiplicando-se o dividendo pelo número decimal -----, obtém-se o divisor.
- A diferença entre o menor número decimal finito e a maior fração ordinária própria do quadro seguinte

$$\frac{4}{5} \quad 1,625 \quad \frac{4}{3} \quad 0,55.... \quad \frac{9}{10} \quad 1,8 \quad \frac{7}{8}$$

é a fração irredutível -----

- A fração de denominador 102, equivalente à fração $\frac{1798}{1972}$ é -----
- Vinte e cinco mil garrafas de vinho, de $\frac{3}{4}$ de litro cada uma, contêm, ao todo, ----- meios hectolitros de vinho.

SEGUNDA PARTE:

1. Ache o valor da expressão, em fração ordinária irredutível:

$$\frac{\frac{3}{2} + \frac{1}{2} \times 0,055...}{2\frac{7}{24}} + \frac{2\frac{1}{2} - \frac{5}{8} : 0,25}{\frac{3}{5}}$$

2. Cinco lápis e cinco borrachas custaram ao todo Cr\$ 50,00. Se tivesse comprado sete lápis e três borrachas teria gasto menos Cr\$ 4,00. Calcule o preço de um lápis.

Resp.: -----

3. Paguei ao todo Cr\$ 73,60 por 1,200kg de maçãs e 1,250kg de peras. Sendo 1kg de peras Cr\$ 4,00 mais caro que 1kg de maçãs, calcule o preço de 500g de maçãs.

Resp.: -----

4. A soma das áreas de dois terrenos retangulares é 2560m². O comprimento do menor que é igual à largura do maior mede 32m. O comprimento do maior excede a largura do menor de 44m. Calcule a área do maior.

Resp.: -----

5. Dois tanques iguais têm 1m de comprimento a 80cm de largura. A altura da água contida no primeiro excede de 20cm a altura da água contida no segundo.

Quantos litros de água devemos tirar do primeiro e colocar no segundo, de modo que a altura da água contida no segundo exceda de 40cm a altura da água no primeiro?

Resp.: -----

2) ESCOLA NORMAL CARMELA DUTRA

1 9 4 9

Examinadores: Dra. CAROLINA M. LOBO
Dr. FRANCISCO CATALDI
Dr. HÉLIO C. O. FONTES

Primeira questão: Calcular o valor de $1\frac{4}{5} (\frac{4}{5} + 3,2333... - 1,54)$. (Valor: 1 ponto).

Resp.: $4\frac{61}{125}$ ou 4,488

Segunda questão: Num terreno retangular de 18 dam de perímetro, a largura é $\frac{1}{5}$ do comprimento. Qual o valor desse terreno se fôr pago à razão de Cr\$ 250.000,00 o hectare? (Valor: 2 pontos).

Resp.: Cr\$ 28.125,00

Terceira questão: Escrever em algarismos arábicos e romanos os seguintes números:

a) um milhão e trinta mil e oito.

b) seis milhões e setecentos mil e quarenta.

(Valor: 0,5 pontos).

Resp.: a) 1 030 008 e $\overline{\text{MXXXVIII}}$

b) 6 700 040 e $\overline{\text{VIDCCXL}}$.

Quarta questão: A soma dos três números que figuram em uma subtração é 7 492. O resto excede o subtraendo de 3 438. Quais são os três números? (Valor: 1 ponto)

Resp.: 3 746, 154 e 3 592.

Quinta questão: Calcular em milésimos o valor de:

$$2,4 + 0,3 \times 1,62 - 0,87 : 3,025$$

(Valor: 1 ponto). Resp.: 2,599.

Sexta questão: Colocar em ordem de grandeza crescente as seguintes

frações: $\frac{7}{12}$, $\frac{5}{8}$ e $\frac{13}{18}$. (Valor: 0,5 ponto).

Resp.: $\frac{7}{12} < \frac{5}{8} < \frac{13}{18}$

Sétima questão: Distribuir Cr\$ 2.170,00 entre três pessoas de modo que a segunda caibam os $\frac{3}{5}$ da parte da primeira, e a terceira receba $\frac{2}{7}$ da parte que receber a segunda. (Valor: 2 pontos).

Resp.: Cr\$ 1.225,00; Cr\$ 735,00 e Cr\$ 210,00

Oitava questão: Sendo:

$$a = 2 \times 3^2 \times 5^3 \times 7$$

$$b = 2^2 \times 3 \times 11$$

$$c = 2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7^2,$$

determinar o m. d. c. entre a , b e c . (Valor: 0,5 ponto).

Resp.: m. d. c. (a , b , c) = 6

Nona questão: Achar os dois menores múltiplos comuns entre 1 155 — 360 e 1440. (Valor: 0,5 ponto).

Resp.: 110 880 e 221 760.

Décima questão: Converter:

em t — 348 dag

em dm — 3.725 km

em mm^2 — 0,76 a

em dm^3 — 3 mm^3

(Valor: 1 ponto).

De 1950 a 1953

As questões são as mesmas dadas no Instituto de Educação.

11 de março de 1954

Examinadores: Profa. CAROLINA DE MELLO LOBO
Prof. ANTÔNIO BRAGA COSCARELLI
Prof. FRANCISCO DA CRUZ CATALDI

Primeira questão: Escrever o maior número de quatro algarismos arábicos diferentes entre si.

Segunda questão: Determinar os algarismos que devem ser escritos em lugar de a e de b , no número $a84b$, que é menor do que 3 000, para que ele seja, ao mesmo tempo, divisível por 5 e 9. Resp.: 1 e 5.

Terceira questão: Efetuar.

$$21/4 - (31/5 - 1,444... + 0,5) + 4 \times 0,0111... : 8$$

Resp.: Zero

Quarta questão: Escrever uma fração equivalente a 0,6 cujo denominador seja igual a 25.

$$\text{Resp.: } \frac{15}{25}$$

Quinta questão: Efetuar, dando o resultado em cm^3

$$3/8 \text{ l} + 0,038 \text{ m}^3 : 100$$

$$\text{Resp.: } 755 \text{ cm}^3$$

Sexta questão: A soma de dois números é 900. A diferença entre eles é igual ao menor dos dois. Quais são esses números?

$$\text{Resp.: } 300 \text{ e } 600$$

Sétima questão: O produto de dois fatores é 1 176. Multiplicou-se o primeiro por 2 e o segundo por um certo número. Determinar esse número, sabendo-se que o excesso do novo produto sobre o primitivo é 5 880.

$$\text{Resp.: } 3$$

Oitava questão: Três quitandeiras compraram galinhas de mesmo preço. A primeira empregou Cr\$ 72,00; a segunda, Cr\$ 168,00 e a terceira, Cr\$ 264,00. Determinar o preço de cada galinha, sabendo-se que ele foi o maior possível, o número de galinhas que cada uma comprou.

$$\text{Resp.: Cr\$ } 24,00; 3; 7 \text{ e } 11$$

Nona questão: Um homem pode fazer um muro em 10 dias e o seu filho, em 40 dias. O pai trabalha sozinho durante 5 dias e daí em diante, passam a trabalhar juntos. Quantos dias levarão os dois para terminar o muro?

$$\text{Resp.: } 4 \text{ dias.}$$

Décima questão: Para acabar de encher uma caixa d'água que mede 12dm de comprimento, 80cm de largura e 0,50m de altura o que contém água até 0,4 de sua altura, usou-se uma lata de 160dl de capacidade. Quantas latas d'água foram necessárias?

$$\text{Resp.: } 18$$

1 9 5 4

(segunda chamada)

Primeira questão: Determinar a soma do menor número formado por cinco algarismos significativos, diferentes entre si, com o número formado pelos mesmos algarismos, escritos em ordem inversa.

Segunda questão: Determinar o menor número que se deve somar a 4 574 para se obter um número ao mesmo tempo divisível por 9 e por 2.

Terceira questão: Efetuar.

$$3/4 (2/3 : 0,555... - 1,75 \times 22/3 + 4 : 0,0444...) - 4,9$$

Quarta questão: Escrever a fração equivalente a $18/24$, cuja soma dos termos seja 14.

Quinta questão: Efetuar, dando o resultado em hl

$$0,3 \text{ 129dal} \times 100 - 5/16 \text{ m}^3$$

Sexta questão: Numa divisão exata, a soma do dividendo, divisor e quociente é 423. Sendo o quociente igual a 7, calcular o dividendo e o divisor.

Sétima questão: A diferença entre dois números é 126. Ao minuendo somamos 23 e subtraímos 18 do subtraendo. Qual será então a nova diferença?

Oitava questão: Nas quatro séries de um ginásio há, respectivamente, 60, 48, 36 e 24 alunos. Em quantas equipes poderemos agrupar esses alunos, sem misturar as séries, de modo que cada equipe tenha o mesmo e o maior número possível de alunos?

Nona questão: Uma torneira pode encher um tanque em uma hora e um ralo, poderá esvaziá-lo em uma hora e meia. Estando o tanque vazio, em quanto tempo ficará cheio, estando a torneira e o ralo abertos?

Décima questão: Um vaso, contendo água pura até $2/3$ de sua altura, pesa 1,5kg. Contendo o mesmo líquido até $3/4$ de sua altura pesa 162,5dag. Calcular a capacidade do vaso em decilitros.

19 de janeiro de 1955

PRIMEIRA PARTE:

1. Um livreiro comprou por Cr\$ 1.848,00 um lote de livros a Cr\$ 22,00 cada um, recebendo, ainda, gratuitamente, mais um livro por dúzia adquirida. Tendo dado de presente 12 dos livros, por quanto o livreiro deve vender cada um dos livros restantes para apurar um lucro de Cr\$ 1.470,00?
 $\text{Resp.: Cr\$ } 42,00$
2. Percorrendo-se uma estrada, encontra-se a $2/7$ do seu comprimento um posto de gasolina. A seguir encontra-se um outro posto de gasolina a $11/18$ do trecho restante da estrada. Calcule o comprimento da estrada, sabendo que este segundo posto está situado a 840 metros do fim da estrada.
 $\text{Resp.: } 3.024 \text{ m}$
3. Calcule o número decimal que aumenta de 454,113 quando se desloca a vírgula de duas ordens para a direita.
 $\text{Resp.: } 4,587$
4. Um ciclista percorreu três quintos de uma estrada menos 100 metros. Calcule, em quilômetros, o comprimento da estrada sabendo que para ele ir até o fim, teria que percorrer mais 6 quilômetros.
 $\text{Resp.: } 14,75 \text{ km}$

5. Um tanque de 2,5m de comprimento, 13dm de largura e 70cm de altura contém, até três quintos da sua capacidade, um líquido do qual cada litro pesa 850g. Calcule o valor do líquido contido no reservatório sabendo que uma tonelada do mesmo custa Cr\$ 400,00.
Resp.: Cr\$ 464,10

SEGUNDA PARTE:

6. Escreva, com algarismos romanos, o produto do menor número de três algarismos pelo maior número de três algarismos, todos os algarismos sendo diferentes.
Resp.: CDCLXXIV
7. Calcule o m.m.c. dos números 2 261 e 10 829.
Resp.: 205.731
8. Dê o resultado da expressão seguinte, sob a forma mais simples:
 $0,0444... \times 33/5 : 2,4 + 1/3 - 2/5$
Resp.: $\frac{1}{18}$
9. Calcule o número de quatro algarismos que satisfaça, ao mesmo tempo, as seguintes condições:
a) o número de dezenas seja divisível, ao mesmo tempo, por 2 e 3;
b) o número de centenas seja divisível por 5;
c) o valor absoluto do algarismo das centenas exceda o valor absoluto do algarismo das dezenas de 1;
d) a soma dos valores absolutos dos seus algarismos seja um múltiplo ímpar de 5.
Resp.: 6.540
10. Calcule o número pelo qual fica multiplicada a fração $5/7$ quando se subtraem três unidades do seu denominador.
Resp.: $7/4$

3) COLÉGIO PEDRO II (EXTERNATO)

1 9 4 1

Examinadores: DR. GEORGE SUMNER
DR. ARLINDO FRÖES
DR. OTHELO REIS

Primeira questão: Escrever em algarismos arábicos:

- a) um milhão e quarenta e sete;
b) três bilhões, quinhentos e cinco mil e oito;
c) duzentos e setenta mil cruzeiros e cinquenta centavos.

Escrever em algarismos romanos:

- a) 1 500;
b) 1 889;
c) 1 930.

Segunda questão:

- a) Formar o m. d. c. dos seguintes números decompostos em fatores primos (não precisa efetuar o produto indicado):
 $2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$; $2^3 \times 3^3 \times 5^2$ e $2^3 \times 3^2 \times 7^2$
b) Determinar pelo processo das divisões sucessivas o m. d. c. de 13.832 e 455.

Terceira questão: Efetuar as seguintes operações com decimais:

- a) $2,073 - 0,7 \times 0,05 \times 0,000 8$
b) $0,021 : 0,56$ (divisão).

Quarta questão: Efetuar as seguintes operações, dando cada resultado sob a forma mais simples possível:

- a) $5 + 7 \times \frac{3}{35}$
b) $\frac{3}{8} : \frac{5}{16} - 1$
c) $0,24 \times \frac{5}{12}$
d) $3 \frac{3}{4} : 10 \frac{1}{2}$
e) $\frac{5}{8}$ de $\left(\frac{4}{5} - \frac{4}{25}\right)$
f) $7 \frac{1}{5} \times 1 \frac{2}{3} : 4 \frac{1}{2}$

Quinta questão: Quantas toneladas métricas pesam 40 000 m³ de certa substância, sabendo-se que um litro pesa 2,5 hg?

Resp.: 10 000 t

1 9 4 2

PRIMEIRA TURMA

Examinadores: Dr. ARLINDO FRÓES
Dr. GEORGE SUMNER
Dr. OTHELO REIS

Primeira questão:

- A soma de dois números é 48; o maior é o dôbro do menor. Quais são esses números?
- Verificar se 323 é número primo.
- Determinar os dois maiores divisores comuns de 252 e 216.

Segunda questão:

- Efetuar: $3 \frac{1}{2} - \frac{4}{9} : 2 \frac{2}{3}$
- Dividir 0,4242... por 0,08484...
- Transformar $\frac{18}{24}$ em uma fração equivalente, cujo denominador seja 28.

Terceira questão:

- Transformar a metade de 84 hectares em metros quadrados.
- Se 8,5 kg de uma substância custam Cr\$ 127,50, quanto custarão 48 hg da mesma substância?
- Um reservatório de óleo tem a capacidade de 9,600 m³. Quantas latas de 12 litros se podem encher com o óleo contido nesse reservatório?

Resp.: a) 420.000 m²; b) Cr\$ 72,00; c) 800

SEGUNDA TURMA

Primeira questão:

- Numa divisão o divisor é 12, o quociente é 10 e o resto é o maior possível. Qual o dividendo?

- Escrever um número de seis (6) algarismos, que seja ao mesmo tempo divisível por 2, 3, 5 e 9.
- Determinar os três menores múltiplos comuns de 84 e 96.

Segunda questão:

- Dispor em ordem de grandeza crescente as frações:

$$\frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}$$

- Efetuar: $2 \frac{1}{20} - 0,02121... : 0,4242...$
- Os $\frac{3}{4}$ de uma peça de fazenda custam Cr\$ 12,00. Quanto custará a metade dessa peça?

Terceira questão:

- Transformar 48,752 m³ em milímetros cúbicos.
- Se 2 500 m³ de uma substância pesam 3 toneladas, quantos gramas pesarão 750 litros?
- A área de uma sala é de 45 m². Quantos tacos de madeira, de 150 cm² serão necessários para assoalhar essa sala?

1 9 4 3

PRIMEIRA TURMA

Examinadores: Dr. GEORGE SUMNER
Dr. ARLINDO FRÓES
Dr. OTHELO REIS

Primeira questão: Ao fazerem uma excursão, os 235 alunos da 1.ª série de um ginásio ocuparam 3 ônibus grandes e 3 pequenos, mas 25 alunos tiveram de viajar de pé. Cada um dos ônibus maiores tem mais 12 lugares que um dos menores. Quantos alunos viajaram sentados em cada um dos ônibus maiores e em cada um dos menores?

Resp.: 41 e 29

Segunda questão:

- Reduzir ao mínimo denominador comum as frações:

$$\frac{5}{8}, \frac{7}{12}, \frac{4}{15}$$

- Reduzir à expressão mais simples: $\frac{18 \times 84 \times 209}{18 \times 81 \times 247}$

Terceira questão: Efetuar as seguintes operações, simplificando-a tanto quanto possível:

a) $3 + 5 \times \frac{7}{20}$

c) $9 - 2 : \frac{6}{7}$

b) $3 \frac{1}{5} : 2 \frac{2}{3}$

d) $2 \frac{1}{4} \times 2 \frac{1}{3}$

Quarta questão: Efetuar as seguintes operações, conservando os dados com a forma de números decimais:

a) $3,5 - 2,4735$

c) $0,072 : 8$

b) $4,2 \times 0,3 \times 0,05$

d) $5,2 : 0,008$

Quinta questão: Efetuar as seguintes mudanças de unidade:

a) $25 \text{ cm} = \dots \text{ m}$

c) $5,6 \text{ ha} = \dots \text{ m}^2$

b) $938,5 \text{ g} = \dots \text{ kg}$

d) $8,500 \text{ m}^3 = \dots \text{ litros}$

SEGUNDA TURMA

Primeira questão: Os 240 alunos da 4.^a série de um ginásio, dos quais 198 são cariocas, estão grupados em turmas iguais. Em cada turma há 7 alunos que não são cariocas. Quantas são as turmas e quantos alunos há em cada turma? (Escrever o raciocínio e o cálculos).

Resp.: 6 e 40.

Segunda questão:

a) Extrair o inteiro da fração $\frac{1345}{16}$

b) Reduzir ao mínimo denominador comum as frações:

$\frac{5}{6}, \frac{3}{16} \text{ e } \frac{7}{24}$

Terceira questão: Efetuar as seguintes operações, conservando os dados com a forma de números decimais:

a) $4,7 - 3,975$

c) $0,034 : 7$

b) $3,5 \times 0,8 \times 0,003$

d) $8,4 : 0,004$

Quarta questão: Efetuar as seguintes operações, simplificando-as o mais possível:

a) $7 + 4 \times \frac{5}{12}$

c) $12 - 2 : \frac{4}{5}$

b) $4 \frac{1}{2} : 3 \frac{3}{4}$

d) $3 \frac{1}{5} \times 1 \frac{7}{8}$

Quinta questão: Efetuar as seguintes mudanças de unidade:

a) $83,9 \text{ mm} = \dots \text{ m}$

c) $9,6 \text{ cg} = \dots \text{ g}$

b) $3,2 \text{ ha} = \dots \text{ m}^2$

d) $7,500 \text{ m}^3 = \dots \text{ litros}$

1 9 4 4

Examinadores: Dr. ARLINDO FRÓES
Dr. OTHELO REIS
Dr. GEORGE SUMNER

Primeira questão: Efetuar as seguintes operações (nos resultados só se admitem frações próprias irredutíveis):

a) $3 \frac{3}{8} - 2 \frac{5}{6}$

d) $2 \frac{5}{8} : 1 \frac{3}{4}$

b) $4 \times 2 \frac{5}{12}$

e) $12 : 1 \frac{1}{5}$

c) $3 \frac{3}{4} \times 2 \frac{2}{5}$

Segunda questão: Efetuar as seguintes operações, conservando a forma decimal:

a) $1,073 + 0,93 - 2,000,3$

d) $1,8 : 0,007,2$

b) $2,25 \times 1,004$

e) $2,4 : 32$

c) $0,004,8 \times 0,012,5$

Terceira questão: Compor 2.187.900 em fatores primos.

Quarta questão: Reduzir ao mínimo denominador comum as frações

$\frac{3}{80}, \frac{5}{72} \text{ e } \frac{7}{120}$

Quinta questão: Efetuar as seguintes mudanças de unidade:

a) $5,4 \text{ cm} = \dots \text{ m}$

d) $5,200 \text{ m}^3 = \dots \text{ l}$

b) $0,06 \text{ dag} = \dots \text{ dg}$

e) $0,2 \text{ hl} = \dots \text{ dl}$

c) $10,60 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$

1945

Examinadores: Dr. ARLINDO FRÓES
Dr. GEORGE SUMNER
Dr. JOSUÉ C. D'AFFONSECA

Primeira questão: Um avião deveria percorrer 3.000 quilômetros em 6 horas. Tendo percorrido um quinto dessa distância, o piloto verificou que sua velocidade havia sido de 200 quilômetros por hora menos do que realmente deveria ter sido. Pede-se a velocidade com que teve de fazer o restante do percurso, para completá-lo no tempo previamente determinado. (Escrever o raciocínio e os cálculos.) *Resp.: 600 km/h*

Segunda questão:

a) Reduzir, ao mínimo denominador comum, as frações:

$$\frac{5}{12}, \frac{7}{20} \text{ e } \frac{11}{36}$$

b) Sem efetuar as multiplicações indicadas, reduzir à expressão mais simples a fração:

$$\frac{12 \times 39 \times 70 \times 187}{11 \times 28 \times 135 \times 221}$$

Terceira questão: Efetuar as seguintes operações, fazendo todas as simplificações que se apresentarem:

a) $8 - 9 \times \frac{2}{21}$

c) $5 \frac{1}{3} \times 2 \frac{1}{4}$

b) $2 + 3 : \frac{6}{7}$

d) $5 \frac{3}{5} : 4 \frac{1}{5}$

Quarta questão: Efetuar as seguintes operações, conservando os dados com a forma de números decimais:

a) $4,3 - 3,8475$

c) $0,007 : 28$

b) $2,7 \times 0,5 \times 0,004$

d) $3,6 : 0,009$

Quinta questão: Efetuar as seguintes mudanças de unidade:

a) $3,5 \text{ mm} = \dots \text{ dm}$

c) $97,5 \text{ g} = \dots \text{ kg}$

b) $3,8 \text{ ha} = \dots \text{ m}^2$

d) $837,25 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$

1946

PRIMEIRA TURMA

Examinadores: Dr. CECIL THIRÉ
Dr. ARLINDO FRÓES
Dr. GEORGE SUMNER

Primeira questão: Se eu dispuser os livros de uma estante em pilhas de 15 livros em vez de pilhas de 18 livros, poderei formar três pilhas a mais. Quantos livros há nessa estante?
Resp.: 270

Segunda questão:

a) Escrever um número de 4 algarismos diferentes que seja divisível por 5 e por 9.

b) Qual é o menor número que se deve somar a 7315 para se obter um número divisível por 3?

Terceira questão:

a) Calcular os três maiores divisores comuns de 72 e 96.

b) Calcular os dois menores múltiplos comuns de 48 e 36.

Quarta questão:

a) Transformar $12/18$ em uma fração equivalente cujo denominador seja 21.

b) Dividir a terça parte de $4/5$ pela metade de $2/7$.

c) Calcular $1,5 + 1,728 : 14,4 - 0,62$.

Quinta questão:

a) Completar as igualdades:

$$2,734 \text{ m}^3 = \dots \text{ cm}^3$$

$$73,84 \text{ dm}^2 = \dots \text{ dam}^2$$

$$0,0849 \text{ kg} = \dots \text{ dg}$$

$$2,8 \text{ l} = \dots \text{ cl}$$

b) Um terreno retangular mede 8,45 hm de comprimento e 0,072 km de largura. Nesse terreno foi construída uma casa que ocupa uma área de 158 ca. Qual a área não edificada do terreno?
Resp.: 60 682 ca

SEGUNDA TURMA

Primeira questão: Um automobilista deve percorrer a distância de 480 quilômetros com a velocidade média de 47 quilômetros por hora. No caminho houve um desarranjo que obrigou o motorista a parar durante três horas. Para atingir o ponto final dentro do prazo previamente fixado teria que duplicar a velocidade. A que distância do ponto de partida se deu o desarranjo? *Resp.: 198 km*

Segunda questão: À direita do número 472, escrever dois algarismos de modo a formar um número de cinco algarismos divisível por 3 e por 10. Dar tôdas as soluções. *Resp.: 47 220 ou 47 250 ou 47 280.*

Terceira questão: Procurando-se o máximo divisor comum de dois números pelo processo das divisões sucessivas, encontra-se:

	1	2	3
*	*	*	4
*	*	0	

Substituir os asteriscos pelos números correspondentes.

Quarta questão: Calcular a expressão:

$$5 - \left(\frac{3}{4} + \frac{2,4}{1 \frac{11}{25}} : 4 \frac{1}{6} \right) \times 3 \frac{21}{23}$$

Quinta questão: Preencher os claros com os números correspondentes:

3,4 t = g
 7,8 dal = ml
 8,342 cm³ = m³
 0,280 m³ de água pura pesam dag
 53 hl de água pura pesam hg

1 9 4 7

Examinadores: Dr. EUCLIDES ROXO
 Dr. CECIL THIRÉ
 Dr. HAROLDO LISBOA DA CUNHA

Primeira questão: A soma dos três números que figuram numa subtração é igual a 948. Calcular êsses três números, sabendo-se que o subtraendo e o resto são iguais. *Resp.: 474; 237 e 237.*

Segunda questão: Numa divisão, o divisor é 28, o quociente é o quádruplo do divisor e o resto é o maior possível. Calcular o dividendo. *Resp.: 3.163*

Terceira questão: Dado 3*7*, substituir os asteriscos por algarismos de modo a se obter um número divisível por 2, 3, 5, 9 e 10. *Resp.: 3.870*

Quarta questão: Repartir Cr\$ 1.056,00 entre Alice, Paulo e Jorge de modo que duas partes de Alice sejam iguais a três de Paulo e que quatro de Paulo sejam iguais a cinco partes de Jorge. *Resp.: Cr\$ 480,00; Cr\$ 320,00 e Cr\$ 256,00*

1 9 4 8

Examinadores: Dr. CECIL THIRÉ
 Dr. GEORGE SUMNER
 Dr. HAROLDO LISBOA DA CUNHA

Primeira questão:

- Escreva um número de cinco algarismos diferentes que seja divisível por 9 e 10.
- Calcular o menor número que se deve somar a 34 829 para se obter um número divisível por 3.

Segunda questão:

- Dados os números 360, 200 e 320, calcular o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum.
- Escreva com três casas decimais o quociente do m. d. c. pelo m. m. c.

Terceira questão: Calcular:

$$a) 2 \frac{2}{3} + \frac{1}{3} : 0,5 \qquad b) \frac{3}{5} \left(0,44... + \frac{2}{9} \right) : \frac{5}{4}$$

Quarta questão: Tem-se uma pipa que contém 46 500 cm³ de vinho. Quantas garrafas de 75 cl de capacidade podem ser enchidas com o vinho dessa pipa? *Resp.: 62*

Quinta questão: Jorge reparte certa quantia entre Pedro, Heitor e Otávio. Pedro recebe 1/6 da quantia e mais Cr\$ 5,00; Heitor recebe os 3/7 da quantia mais Cr\$ 6,00; Otávio recebe os Cr\$ 23,00 restantes. Quanto cabe a Pedro e quanto a Heitor? *Resp.: Cr\$ 19,00 e Cr\$ 42,00*

1 9 4 9

Examinadores: Prof. JOSÉ OITICICA
 Prof. CECIL THIRÉ
 Prof. J. B. DE MELLO E SOUZA
 Prof. ROBERTO ACIOLI
 Prof. HONÓRIO SILVESTRE

Primeira questão:

- Escrever em algarismos romanos o número: três milhões quarenta e três mil oitocentos e trinta e nove unidades.
- Numa divisão o quociente é 48, o resto, é a terça parte do quociente e é o maior possível. Calcular o dividendo.

Segunda questão:

- Somar o m. m. c. de 96 e 84 com o m. m. c. de 54 e 81.
- Calcular, aplicando os caracteres de divisibilidade, o resto da divisão de 438 972 por 9 e o resto de 894 753 por 5. Dividir o segundo resto pelo primeiro, dando o resultado em decimal.

Terceira questão:

- Qual é a maior fração própria cujo denominador é 123?
- Calcular: $\left(5 \frac{1}{2} : \frac{1}{2} : 0,75\right) \frac{12}{37}$

Quarta questão: Completar as igualdades:

- $3,04 \text{ dam}^3 = \dots\dots \text{ca}$
- $83 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{mm}^3$
- $3,6 \text{ cl} = \dots\dots \text{ml}$
- $4,83 \text{ km} = \dots\dots \text{cm}$

Quinta questão: Por ocasião do Natal foram distribuídos Cr\$ 16 800,00 entre os operários de uma fábrica, que eram 15 homens, 12 mulheres e 3 aprendizes. Cada homem recebeu tanto quanto uma mulher e 2 aprendizes, e 1 mulher recebeu tanto quanto 5 aprendizes. Quanto recebeu cada homem, cada mulher e cada aprendiz?

Resp.: Cr\$ 700,00; Cr\$ 500,00 e Cr\$ 100,00.

2 de fevereiro de 1950

Examinadores: Prof. CECIL THIRÉ
 Prof. HAROLDO LISBOA DA CUNHA ;
 Prof. GEORGE SUMMER
 Prof. GILDÁSIO AMADO

Primeira questão:

- Qual é o maior número par de 4 algarismos?
 Qual o menor número de 7 algarismos? Resp.: 1 000 000.
 Escreva êsses dois números em algarismos romanos.
- Numa divisão, o divisor é 298; o quociente é o triplo do divisor, e o resto é o maior possível. Qual é o dividendo?

Segunda questão:

- Calcule o menor número que se deve somar a 3 854 para se obter um múltiplo de 9, e o menor número que se deve tirar para se obter um múltiplo de 3?
- Quais são os três maiores divisores comuns de 5 544 e 4 554?

Terceira questão:

- Escreva o menor número primo que divide 299.
- Sem reduzir ao mesmo denominador ou ao mesmo numerador, diga qual é a maior das duas frações $\frac{7}{8}$ e $\frac{10}{11}$ e explique porque.

Quarta questão:

- Um excursionista fez uma viagem de 360 km. Os $\frac{3}{4}$ do percurso foram feitos de trem, $\frac{1}{8}$ a cavalo e o resto de automóvel. Quantos quilômetros andou de automóvel? A parte-percorrida de automóvel, que fração representa da viagem total?
 Resp.: 45 km e $\frac{1}{8}$.
- Calcule os $\frac{3}{8}$ da expressão:

$$\frac{4}{7} + \frac{1}{7} \times \frac{7\frac{1}{2} - 0,5}{0,55\dots : 3\frac{1}{2}}$$

Quinta questão:

- Qual a área, em metros quadrados, de um terreno retangular que mede 3,5 dam de largura e 640 dam de comprimento?
 Resp.: 224 000 m².
- Complete as seguintes igualdades:

$$48 \text{ ca} = \dots\dots \text{m}^2$$

$$3,9 \text{ cm} = \dots\dots \text{dam}$$

$$7,492 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{cm}^3$$

$$0,354 \text{ kg} = \dots\dots \text{dag}$$

$$3,92 \text{ dal} = \dots\dots \text{dl}$$

1 9 5 1

PRIMEIRA PARTE:

- 1) De oito bilhões, sessenta mil, quatrocentos e trinta tirar sete bilhões e cinco e escrever o resultado em algarismos romanos.
- 2) Substituir as letras A e B de modo a se ter um número divisível ao mesmo tempo por 5, 9 e 10: 5A38B.
- 3) Calcular o m.d.c. dos produtos:

$$\frac{2^3 \times 7 \times 11^2}{2 \times 5 \times 7^3}$$

- 4) Procurar o m.m.c. dos ns. 78, 52 e 13.
- 5) Verificar se o n.º 289 é primo.
- 6) Reduzir ao mesmo numerador as frações $\frac{6}{7}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{10}{13}$.
- 7) Calcular: $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} \times 0,88 \dots\right) : 0,0833 \dots$
- 8) Calcular os dois terços da expressão $3 + 2 \frac{1}{5} : \frac{11}{15}$.
- 9) Multiplicar 36,4 m por 5,8 dam e dar o resultado em m².
- 10) Transformar 5,8 dl em cl; 4,2 a em m²; 3,480 m³ em cm³; 35,80 hm² em dm².

SEGUNDA PARTE:

- 1) Uma pessoa gastou os dois terços do que possuía; depois gastou a metade do resto e mais Cr\$ 5,00 e ficou com Cr\$ 20,00. Quanto possuía?
Resp.: Cr\$ 150,00
- 2) Uma sala retangular tem 4,00 m de comprimento, 3,00 m de largura e 3,60 m de altura e as janelas e portas ocupam um terço da área das paredes. Pagando-se a um pintor Cr\$ 40,00 o m² de pintura das paredes e fôrro, quer se saber em quanto importou a pintura da sala.
Resp.: Cr\$ 3.820,80
- 3) Um pomicultor, para expor os figos que colhera, acondicionou-os em caixas de quatro dúzias cada uma; se os tivesse acondicionado em caixas de três dúzias cada uma, teria empregado 56 caixas mais. Quantos figos o pomicultor colheu? Resp.: 8 064 figos.

1 9 5 2

PRIMEIRO GRUPO

PRIMEIRA PARTE:

1. Escreva em algarismos romanos o número 78 700 468 e, em algarismos arábicos, o número MMCDLIX.
2. Numa subtração, a soma dos três termos é 876. Calcular o subtraendo, sabendo-se que o resto vale a terça parte do minuendo.
3. Substituir as letras *a* e *b* por algarismos, no número $2a3b$, de modo a se obter um número divisível por 9 e que, dividido por 10, dê o resto 2.
4. Decompor 204 em fatores primos e somar os expoentes dos fatores primos encontrados.
5. Calcular o m. d. c. de 1 716 e 2 860.
6. Calcular os múltiplos comuns de 120 e 180 menores que 1 200.
7. Dentre as frações $15/19$, $7/11$ e $21/25$, qual a que está mais próxima da unidade?
8. Dividir 0,172 8 por 14, 4.
9. Quais as geratrizes de: 0,0404... e 0,047272...?
10. Exprima 0,0035dam² em cm².

SEGUNDA PARTE:

1. Alice comprou $2/3$ da metade de uma peça de fazenda por Cr\$ 180,00. Quanto teria que pagar se comprasse a metade da peça?
Resp.: Cr\$ 270,00.
2. Um capitalista comprou um terreno retangular que mede 7,35dam de largura e 0,924km de comprimento, à razão de Cr\$ 85,00 o ca. Por quanto deve revender esse terreno para ganhar Cr\$ 0,12 em cada cm²?
3. Maria é 7 anos mais velha do que Paulo, que tem 2 anos mais do que Pedro. Qual será a idade de Maria, quando a soma das idades de Pedro e Paulo for igual a 36 anos?
Resp.: 26 a

SEGUNDO GRUPO

PRIMEIRA PARTE:

1. Com os algarismos 8, 2, 1 e 3 escrever o menor número possível de quatro algarismos e dizer quantas dezenas tem.

2. Uma soma de três parcelas é igual a 615. Sabendo-se que a primeira é o dobro da segunda e igual à terceira, calcular as três parcelas.
3. Escrever um número de cinco algarismos que seja divisível, ao mesmo tempo, por 5, 9 e 10.
4. Dizer qual a maior e qual a menor das frações $\frac{11}{21}$, $\frac{8}{15}$ e $\frac{7}{12}$.
5. Efetuar: $2,5 + 5 : \frac{5}{6}$.
6. Efetuar: $0,004 : 0,000\ 005$.
7. Multiplicar $\frac{5}{9}$ de 8 pela quarta parte de $3\frac{3}{5}$.
8. Calcular o m. m. c. de: $2^3 \times 3^2 \times 5^2$; $2^2 \times 3 \times 7$; $2^2 \times 3^3 \times 5$.
9. Exprima 42a em km².
10. Dizer a quantos centilitros correspondem 3,843dm³.

SEGUNDA PARTE:

1. Albertina foi à feira e gastou $\frac{2}{3}$ da importância que levava na compra de diversos gêneros. Depois de pagar Cr\$ 10,00 ao carregador e de ter distribuído Cr\$ 5,20 de esmolas, sobraram-lhe ainda Cr\$ 24,60. Qual a importância com que Albertina foi à feira?
Resp.: Cr\$ 119,40.
2. As dimensões de uma sala retangular medem, respectivamente, 0,042hm e 45dm. O piso (chão) dessa sala deve ser revestido de ladrilhos iguais. Quantos ladrilhos serão empregados, sabendo-se que a superfície que cada ladrilho ocupa no piso é um quadrado de 0,15m de lado (não se levam em consideração os intervalos entre os ladrilhos).
Resp.: 84.
3. O produto de dois números é 204. Se somarmos 8 ao menor, o produto do número assim obtido pelo outro número é 340. Quais os dois números?
Resp.: 12 e 17.

TERCEIRO GRUPO

PRIMEIRA PARTE:

1. Escreva, em algarismos romanos, a diferença entre os números: ... M VII XLVIII e CCC CDXCIX.
2. Verifique se é primo o número 323.
3. Dos números 2 160, 4 305, 8 202, 5 130 e 8 210, quais os que são divisíveis, ao mesmo tempo, por 2, 3 e 5?

4. Considerados os números: $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$ e $2 \times 3^3 \times 5 \times 11$, escreva o m. d. c. e os demais divisores comuns (primos e não primos).
5. Multiplique o terço de $2\frac{4}{7}$ pelos $\frac{3}{5}$ de $1\frac{1}{8}$.
6. Dividir 0,433... por $1\frac{11}{15}$.
7. Calcule a expressão $0,25 + \frac{2}{3} : \frac{7}{9}$.
8. Expressar 0,25ha em km².
9. Expressar 0,0032t em hg.
10. De um reservatório com 5,002m³ de água, foram retirados 30hl de água. Exprima, em dal, o volume de água restante.

SEGUNDA PARTE:

1. Por Cr\$ 286.960,00 foram comprados dois terrenos, em que a área de um é igual a $\frac{3}{5}$ da área do outro. Sabendo-se que o metro quadrado saiu a Cr\$ 211,00, pede-se a área de cada terreno.
Resp.: 510m² e 850m².
2. Em uma multiplicação, por descuido, a pessoa trocou o multiplicador, que era 715, escrevendo em seu lugar 751. Sabendo-se que o produto ficou, assim, aumentado de 39 636 unidades, pergunta-se qual é o multiplicando.
Resp.: 1 101.
3. Têm-se duas caixas d'água, a primeira com a capacidade de 2,520m e a segunda com as dimensões 1,60m $\times$ 90cm $\times$ 0,15dam. Dar, sob a forma irredutível, a fração que a capacidade da menor representa em relação à capacidade da maior.
Resp.: $\frac{6}{7}$.

4) COLÉGIO PEDRO II (INTERNATO)

1 9 4 0

Examinadores: Dr. CECIL THIRÉ
Dr. QUINTINO DO VALLE
Dr. HONORIO DE SOUSA SILVESTRE

Primeira questão: Escrever um número de 4 algarismos, que seja divisível por 2 e por 5.

Segunda questão: Procurar o máximo divisor comum de 96 e 54.

Terceira questão: Determinar o mínimo múltiplo comum de 18 e 24.

Quarta questão: Transformar 5 em uma fração imprópria, cujo denominador seja 8.

Quinta questão: Reduzir a fração $84/112$ à expressão mais simples.

Sexta questão: Qual a maior dentre as frações $10/12$ e $21/24$?

Sétima questão: Uma pessoa gastou os $2/5$ da quantia que possuía e ficou com Cr\$ 45,00. Quanto possuía?

Oitava questão: Dividir 1,728 por 14,4.
Resp.: 0,12

Nona questão: $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$ $5 \text{ l} = \dots \text{ cl}$
 $3 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$ $8 \text{ t} = \dots \text{ kg}$
 $1 \text{ ca} = \dots \text{ m}^2$

Décima questão: Uma pessoa comprou um terreno de 7 hectares à razão de Cr\$ 0,25 o metro quadrado. Por quanto deve revender esse terreno, para ter um lucro total de Cr\$ 8,500,00?

Resp.: 26.000,00

1 9 4 1

PRIMEIRA TURMA

Examinadores: Dr. CECIL THIRÉ
Dr. QUINTINO DO VALLE
Dr. HONORIO DE SOUSA SILVESTRE

Primeira questão: Numa divisão o divisor é 15, o quociente é 16, e o resto é o maior possível. Calcular o dividendo.

Segunda questão: No número $3*5*4*$ substituir os asteriscos de modo que se obtenha um número que seja ao mesmo tempo divisível por 5 e por 9.

Terceira questão: Determinar o m. d. c. pelo processo da decomposição em fatores primos dos números 1728 e 2352.

Quarta questão: Escrever dois múltiplos comuns de 144 e 108, menores do que 1000.

Quinta questão: Escrever duas frações respectivamente iguais a $6/8$ e $6/15$ e que tenham 60 para denominador comum.

Sexta questão: $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$
 $2 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$
 $3 \text{ ca} = \dots \text{ m}^2$
 $4 \text{ l} = \dots \text{ dl}$
 $4 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$ Resp.: $0,05 \text{ km}^2$

SEGUNDA TURMA

Primeira questão:

a) Qual é o menor número que se deve subtrair de 51389 para se obter um múltiplo de 3? E qual é o menor número que se deve somar?

b) Dado o número $3*8*$, substituir os asteriscos por algarismos, de sorte a se obter um número divisível por 9 e por 10.

Segunda questão:

a) Determinar os dois maiores divisores comuns de 312 e 92.

b) Calcular os múltiplos comuns de 36 e 48, compreendidos entre 400 e 600.

Terceira questão: Um terreno de 2,5840 hm² de área foi comprado à razão de Cr\$ 1,50 o m². Por quanto se deve vender esse terreno para se obter um lucro de Cr\$ 0,20 em cada ca?

Resp.: Cr\$ 43.928,00

1 9 4 2

Examinadores: Dr. CECIL THIRÉ
Dr. QUINTINO DO VALLE
Dr. HONORIO DE SOUZA SILVESTRE

Primeira questão:

- Dar os números primos compreendidos entre 20 e 50.
- Dar exemplos de um número de cinco algarismos que seja ao mesmo tempo divisível por 2, 3, 5 e 9.
- Determinar os dois menores divisores comuns de 144 e 1 260.
- Determinar os dois menores múltiplos comuns de 72 e 180.

Segunda questão:

- Reduzir 8 a sétimos;
- Efetuar: $7 \frac{1}{2} - \frac{3}{4} : 4 \frac{1}{2}$
- Efetuar: 0,017 28 : 1,44
- Uma pessoa gastou os $\frac{3}{5}$ do que possuía e ficou com Cr\$ 20,00. Quanto possuía?

Terceira questão:

- Reduzir 252 ha e metros quadrados;
- 3,6 kg de certa substância custam Cr\$ 144,00. Quanto custarão 25 hg da mesma substância?
- Um tanque tem a capacidade de 28,750 metros cúbicos. Determinar a capacidade da metade desse tanque, em litros;
- Somar: 7,8 hm; 0,14 km e 0,92 dm e dar o resultado em metros.

1 9 4 3

Examinadores: Dr. CECIL THIRÉ
Dr. QUINTINO DO VALLE
Dr. ALDEMIR DE S. PAULO

Primeira questão: Numa divisão o quociente é 12; o divisor, o dobro do quociente e o resto o maior possível. Qual é o dividendo?

Segunda questão: Determinar o menor número que se deve tirar de 83 941 para obter um múltiplo de 9; e determinar o menor número que se deve somar a 8 941 para se obter um múltiplo de 5.

Terceira questão: Determinar os três maiores divisores comuns de 2 016, 1 728 e 4 320.

Quarta questão: A soma da metade com a terça parte da quantia que certa pessoa tem é igual a Cr\$ 15,00. Quanto possui esta pessoa?
Resp.: Cr\$ 18,00

Quinta questão: Um negociante comprou chá a Cr\$ 9,00 o kg e vendeu-o ao preço de Cr\$ 0,01 o grama. Qual o lucro obtido em 5 kg?
Resp.: Cr\$ 5,00

1 9 4 4

Examinadores: Dr. GEORGE SUMNER
Dr. QUINTINO DO VALE
Dr. HONORIO DE SOUZA SILVESTRE

Primeira questão: Em uma divisão o divisor é 23 e o quociente 42. Achar o dividendo, sabendo que o resto é o maior possível.
Resp.: 988

Segunda questão:

- Efetuar: $\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} : \frac{12}{175}$ e dar o resultado em decimal;
- Efetuar: 0,000 000 74 : 0,037 e dar o resultado em fração ordinária;
- Pôr em ordem de grandeza crescente as frações:

$$\frac{5}{12}, \frac{7}{16}, \frac{13}{60} \text{ e } \frac{25}{72}$$

Terceira questão: Distribuíram-se 240 maçãs entre três pessoas, de forma que a primeira pessoa recebeu $\frac{5}{16}$ do total, e a segunda recebeu o dobro do que a primeira recebeu. Quantas maçãs recebeu a terceira pessoa?
Resp.: 15

Quarta questão:

- 5 km equivalem a mm
 21 a equivalem a cm²
 33 dm³ equivalem a m³
 81 st equivalem a dm³
 2,5 kg equivalem a dg⁻

Quinta questão: A pavimentação do metro quadrado de certo pátio retangular custa Cr\$ 48,00. Por quanto ficará a pavimentação de $\frac{2}{3}$ da área desse pátio, sabendo-se que ele tem 4,2 m de comprimento e 36 decímetros de largura? Resp.: Cr\$ 483,84

1 9 4 5

Examinadores: Dr. GEORGE SUMNER
 Dr. QUINTINO DO VALLE
 Dr. HONORIO DE SOUZA SILVESTRE

Primeira questão: Em uma divisão o dividendo é 5.043, o quociente é 14 e o resto 185. Qual é o divisor?

Segunda questão:

- a) Quantos metroa há em $\frac{3}{5}$ de $\frac{11}{27}$ de uma peça de fazenda que tem 27 metros?
 b) Quantas vezes a fração $\frac{259}{119}$ está contida em $\frac{814}{187}$?
 c) Colocar em ordem de grandeza decrescente as frações:

$$\frac{5}{12}, \frac{7}{16}, \frac{13}{60} \text{ e } \frac{17}{72}$$

Terceira questão:

$$19 \times 23^2 \times 29 \times 37$$

$$17 \times 31 \times 37^2 \times 41$$

$$13^2 \times 19 \times 37^3 \times 43$$

Quarta questão:

- 1,47 m correspondem a dam?
 0,937 cm² correspondem a hm²?
 3,457 61 m³ correspondem a cm³?
 8,5 hl correspondem a dl?
 0,5 g correspondem a t?

Quinta questão: Em um hectare de terreno colhem-se 95 decalitros de milho e 3.200 quilogramas de feijão. O milho foi vendido a Cr\$ 110,00 o hectolitro e o feijão a Cr\$ 1.800,00 a tonelada. Em quanto importa a venda da colheita? Resp.: Cr\$ 6.805,00

1 9 4 6

Examinadores: Dr. GEORGE SUMNER
 Dr. QUINTINO DO VALE
 Dr. ALDEMIR SÃO PAULO

Primeira questão: Determinar o dividendo de uma divisão, sabendo que o divisor é 59, que o quociente é 241 e que o resto é o maior possível.

Resp.: 14 277

Segunda questão:

- a) Escrever um número de quatro algarismos que seja ao mesmo tempo divisível por 2, 5 e 9.
 b) Determinar os dois maiores divisores comuns de 924 e 234.
 c) Verificar se o número 323 é primo.

Terceira questão:

- a) Dividir a quarta parte de $\frac{5}{7}$ pelos $\frac{5}{2}$ de $\frac{3}{7}$.
 b) Dizer qual a maior e qual a menor das frações:

$$\frac{17}{36}, \frac{11}{60} \text{ e } \frac{13}{72}$$

- c) Efetuar: $2,534 - 0,625 : 2,5 + 0,23 \times 0,045 - 0,044 35$

Quarta questão:

- a) Completar as seguintes igualdades:

$$0,47 \text{ hm} = \dots \text{ cm}$$

$$2,531 \text{ cm}^2 = \dots \text{ km}^2$$

$$0,9 \text{ ha} = \dots \text{ ca}$$

$$3,29 \text{ dam}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

$$4,2 \text{ cl} = \dots \text{ hl}$$

- b) Um terreno retangular tem para dimensões 15,2 dam e 2,5 km. Sabendo-se que somente 379 dam² são cultivados, pergunta-se qual é a área desse terreno que não está lavrada.

Resp.: 3 421 dam²

1 9 4 7

Examinador: DR. GEORGE SUMNER

Primeira questão: Determinar os dois números cuja soma é 333 e cujo quociente é 8.

Segunda questão: Efetuar:

$$a) 1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} : \frac{5}{6} - \frac{3}{10}$$

$$b) 5,41 \times 0,2 + 3,4 : 0,25$$

$$c) 0,51333... + \frac{2}{9} - 0,1$$

Terceira questão:

$$3,5 \text{ m} = \dots \text{ mm}$$

$$2,3 \text{ m}^2 = \dots \text{ a}$$

$$0,0043 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

$$0,03 \text{ kg} = \dots \text{ cl}$$

$$0,847 \text{ kg} = \dots \text{ t}$$

Quarta questão: Escreva três números que sejam múltiplos de 2, 5 e 9 ao mesmo tempo e represente-os por algarismos romanos.

Quinta questão: Em um terreno de 40 m de comprimento por 25 m de largura é cultivado certo cereal. Sabendo-se que cada metro quadrado plantado produz 25 litros de cereal, e que cada 16 decilitros é vendido à razão de Cr\$ 32,00, pede-se o valor da plantação.

Resp.: Cr\$ 500.000,00

1 9 4 8

Examinadores: DR. GEORGE SUMNER

DR. HELIO FONTES

Primeira questão: Em uma divisão o divisor é 24 e o quociente é 15. Calcular o dividendo, sabendo que o resto é o maior possível.

Segunda questão: Efetuar:

$$a) 2 \frac{3}{7} + \frac{5}{7} : 1 \frac{3}{14}$$

$$b) \frac{4}{5} \left(0,1818... + \frac{3}{11} \right) : 0,25$$

Terceira questão: Dois terços de um terreno servem para pastos e 1/5 do mesmo terreno está cultivado. Sabendo-se que os 300 metros quadrados restantes são ocupados pela residência do proprietário, pergunta-se:

- a) qual a extensão do terreno? Resp.: 2.250 m²
 b) qual a extensão do pasto? Resp.: 1.500 m²
 c) qual a área cultivada? Resp.: 450 m²

Quarta questão:

- a) Substituir no número 8a35b as letras a e b por algarismos, de maneira que o novo número assim formado seja divisível por 9 e por 10.
 b) Calcular o m. d. c. e o m. m. c. entre os números 252 e 630.

Quinta questão: Faça as seguintes conversões:

- a) 8,5 ha correspondem a ... m²
 b) 7.370 dm³ correspondem ... cm³
 c) 425 hg correspondem a ... t
 d) 3,2 cl correspondem a ... dm³

1 9 4 9

Examinadores: Prof. QUINTINO DO VALE
 Prof. VANDICK DA NÓBREGA
 Prof. HONORIO SILVESTRE
 Prof. GEORGE SUMNER
 Prof. HAROLDO LISBOA
 Prof. SABOIA BARBOSA

Primeira questão: Tem-se a quantia de Cr\$ 148,50 para ser distribuída a João, Manuel e Pedro, de modo que João receba o triplo do que couber a Manuel e, por sua vez, Pedro receba Cr\$ 12,00 mais do que couber a João. Quanto receberá cada um?

Resp.: Cr\$ 58,50; Cr\$ 19,50 e Cr\$ 70,50.

Segunda questão: Depois de escrever, em algarismos arábicos, os números $\overline{\text{IIDXCVIII}}$ e $\overline{\text{IVXLIV}}$:

- a) Calcule, aplicando os caracteres de divisibilidade, o resto da divisão do primeiro por três (3) e o resto da divisão do segundo por nove (9).
 b) Calcule o m. d. c. dos dois números.

Terceira questão: Dados os números $\frac{303}{432}$, 0,744... e $\frac{51}{72}$, colocá-los em ordem decrescente de grandeza.

Quarta questão: Complete as igualdades:

- a) 1 402ca = ... km² c) 3,42dam = ... cm
 b) 0,345m³ = ... hl d) 0,45kg = ... t

Quinta questão: Calcule as expressões:

$$a) \left(7\frac{3}{4} + 0,25\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \quad b) \frac{3}{7} \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right) + 0,3$$

1 9 5 0

Examinadores: Prof. HAROLDO LISBOA DA CUNHA
Prof. GEORGE SUMNER
Prof. LAFAYETTE PEREIRA

Primeira questão:

- a) Um agricultor dividiu suas terras em 12 quadras, plantando em cada quadra 225 pés de abacaxi. Rendendo cada 5 pés Cr\$ 8,20, quer-se saber quanto produziu a plantação.
Resp.: Cr\$ 4.428,00.
- b) O produto de certo número por 245 é 6 125. Qual será o produto desse número por 37?
Resp.: 925.

Segunda questão:

- a) Escrever um número de quatro algarismos que seja divisível por 2,5, e 9.
- b) Qual o menor número que se deve subtrair de 61 897 para se obter um múltiplo de 9?

Terceira questão:

Formar o m. d. c. dos números $2^3 \times 3 \times 7^2 \times 11$, 2 574 e
 $2^4 \times 3^3 \times 5 \times 11^2$.

Quarta questão:

- a) Dispor em ordem de grandeza crescente as frações: $\frac{1}{12}$, $\frac{11}{20}$ e $\frac{8}{15}$.
- b) Efetuar: $\frac{7}{12} - \frac{4}{9} \times \frac{21}{16}$.
- c) Uma pessoa dispendeu $\frac{5}{8}$ da quantia que possuía em diversas compras e gastou em diversões $\frac{1}{4}$ dessa quantia. Com que parte ficou?
Resp.: $\frac{1}{8}$.
- d) Efetuar: $3,264 : 1,2 + 2,4 \times 0,6$.

Quinta questão:

- a) Completar as seguintes igualdades:
2,5dm = km
12,27cm² = dam²
0,083 6km³ = m³
47hl = cl.
4,5hg = kg.
- b) Um edifício de apartamentos mede 63,00 metros de altura até o terraço. A escada que conduz a esse terraço tem 350 degraus. Qual é a altura, em cm, de cada degrau?
Resp.: 18cm.

1956

PRIMEIRA PARTE:

- Em um saco de milho há um número tal de grãos que, se forem contados de 96 em 96, de 75 em 75, de 84 em 84 ou de 66 em 66, sobram sempre 11 grãos. Quantos são os grãos de milho do saco, sabendo-se que o seu número é menor que 200 000?
- Têm-se duas vasilhas cheias de água. A capacidade da menor é um terço da maior, que contém 36 litros de água mais do que a menor. Qual é, em cm³, a capacidade de cada vasilha?
- Clara, Lúcia e Alberto foram aprovados no exame de admissão. Clara foi aprovada com 85 pontos. Lúcia obteve os $\frac{3}{11}$ do total dos pontos alcançados pelos três e mais 25 pontos; Alberto obteve $\frac{1}{5}$ do total dos pontos e mais 35. Quantos pontos obteve Lúcia e quantos pontos obteve Alberto?

SEGUNDA PARTE:

- Subtraia do número de dezenas de um milhão, oito mil e trinta o número de centenas de três milhões e quarenta mil.
- Calcule: $[(8 + 6 : 2)^2 - 21]^3 : (1\,000 - 999)^2$
- Dado o número $3a7b$, substitua a e b por algarismos de modo a obter-se um número divisível por 3, 5, 9 e 10.
- Calcule os três maiores divisores comuns de 616 e 462.
- Substitua a e b por expoentes tais que o m. m. c. dos números $2^a \times 3^2 \times 5$ e $2^3 \times 3^b \times 5^2$

seja igual a 10 800.

- Calcule os sete vinte avos da metade de $1\frac{3}{7}$ e dê o resultado em decimal.
- Calcule: $3\frac{3}{14} - \frac{0,33... : 0,066...}{3 - 1\frac{4}{9}}$
- Qual é a quantia cujos dois terços são iguais a Cr\$ 8,40?
- A quantos mm² equivale a diferença entre 46dm² e 0,0328dam²?
- Numa vasilha havia 2 800dm³ de água. Retiraram-se 4,51. Quantos cl de água ficaram?

5) COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO

3 de fevereiro de 1949

Examinadores: Coronel NEWTON O'REILLY
Major AYRTON JOSÉ PEREIRA BASTOS
Capitão CARLOS VIVEIROS

Primeira questão:

- a) Calcule o inverso do resultado da expressão abaixo e multiplique-o por uma unidade de quinta ordem.

$$\frac{0,5}{0,0(5)} \times 0,01^2 - \left(8 \frac{39}{55} - \frac{25}{4} \right) \times \frac{1}{8,7(09) - 6,25} + \frac{1}{0,1}$$

- b) Calcule o número que deve ser escrito no lugar das reticências:

$$11 - 34 \times \frac{5}{17} + 49 : \frac{7}{2} + \dots = 915$$

- c) Divida 23 por 7 até a segunda ordem fracionária decimal e multiplique o resto da divisão pelo cubo de uma dezena.
Resp.: 40

- d) Calcule cinco milésimos do m. m. c. dos três números cujos produtos dos fatores primos são, respectivamente:

a) $2^3 \times 3 \times 5^3$

b) $2^3 \times 5$

c) 2×3^2

- e) Adicione os resultados dos itens acima e escreva o total em algarismos romanos.

Segunda questão: Num depósito há 85 viaturas, sendo umas de oito rodas e outras, de três. Pergunta-se quantos veículos existem de cada espécie, sabendo que o total de rodas é de 320. Resolução racionada. Verificar.
Resp.: 72 e 13

Terceira questão: Se dos $\frac{9}{5}$ de uma quantia subtrairmos Cr\$ 371,00 obteremos os $\frac{2}{7}$ dela. Qual é essa quantia? Dê a resolução racionada e verifique o problema.
Resp.: Cr\$ 245,00

11 de fevereiro de 1950

Examinadores: Coronel MOACYR TOSCANO
Coronel JOSÉ VELOSO
Capitão LUIZ JUCÁ DE MELLO

Primeira questão:

- a) Em mil cento e trinta e duas unidades de quarta ordem, quantas unidades de terceira e quantas de quinta ordem existem?
b) Um número é constituído de 18 classes, sendo uma incompleta. Quantas ordens poderá ter esse número?
c) Represente, com palavras escritas, o número constituído por meia unidade de oitava ordem, seis unidades de quarta ordem e meia unidade de segunda ordem, e diga, em seguida, os nomes que recebem a classe e a ordem mais elevadas desse número.

Segunda questão:

- a) Que acontece ao resto de uma subtração quando ao subtraendo se adicionam 155 unidades?
b) Que número devo tirar de 528 para obter um resto igual ao subtraendo?
c) Em uma subtração a soma do minuendo, subtraendo e resto é 1 344; o subtraendo sendo 621, quais serão o minuendo e o resto?

Terceira questão:

- a) Sem efetuar o produto indicado, decomponha em fatores primos: $35^2 \times 36^3 \times 100\,000$.
b) Quantos divisores admite o número correspondente ao produto $7^4 \times 11 \times 13^3 \times 19$?
c) Quais são os divisores primos do número 3 150?

Quarta questão:

- a) Que fração se deve subtrair de $\frac{4}{5} + \frac{3}{8}$ para obter $1 - \frac{23}{40}$?
b) Calcule: $\frac{1,25 + 2,5 + 7}{1,6 \times 0,5 - 0,3} \times 2,4 + 3 : 0,001$.
c) Um operário executou $\frac{2}{8}$ de uma obra, um segundo os $\frac{2}{3}$ do restante e um terceiro o que faltava para completar o trabalho. Qual a fração correspondente ao trabalho executado pelo terceiro operário?
Resp.: $\frac{1}{4}$.

Quinta questão:

- a) Qual o número decimal cujo dôbro é 0,01 de $\frac{0,025 + 2,075}{0,03}$?
- b) Um trem, percorrendo 960,4m por minuto fez um certo percurso em 2 horas e 30 minutos. Quantos metros deverá percorrer por minuto para completar aquele mesmo percurso em 2 horas?
Resp.: 1 200,5m/min.
- c) Um terreno de forma retangular, medindo 25dam de comprimento e 1hm de largura, foi adquirido à razão de Cr\$ 5.200,00 o ha. Tendo sido, ainda, pagos os impostos à razão de Cr\$ 5,40 por dam², quanto foi gasto na aquisição do terreno?
Resp.: Cr\$ 14.350,00.

30 de dezembro de 1950

Examinador: Coronel MOACYR TOSCANO

Primeira questão:

- a) Diga os nomes das ordens que compõem a quinta classe numérica
- b) Quantas unidades existem entre duas centenas consecutivas?
- c) Quais são as duas ordens de unidades mais próximas das dezenas de trilhões?
- d) Quantas unidades simples há em uma dezena de milhões? Quantas dezenas há em dezesseis mil unidades simples?

Segunda questão:

- a) Que número devo somar à quinta parte de 7 625 para obter o quádruplo de 899?
- b) Acrescentando-se 199 à soma de dois números obtém-se 1 000. Calcular os números, sabendo-se que se se tirar 323 da diferença dos mesmos números ela ficará sendo 100.
- c) Em uma subtração, a soma do minuendo, subtraendo e resto é 1 344; o subtraendo sendo 621, quais serão o minuendo e o resto?
- d) Dois meninos têm, juntos, 28 004 selos e se um desse ao outro 3 310 selos, ambos ficariam com quantidades iguais. Quantos selos tem cada menino?

Terceira questão:

- a) Qual o maior divisor comum dos números representados pelos produtos: $2^3 \times 5 \times 7^2 \times 11$; $2^3 \times 3^5 \times 5^2 \times 11^3$ e $2^4 \times 5^2 \times 7 \times 11 \times 13$?

- b) De dois números, um é primo e o outro, não. Se eles não são primos entre si, qual o maior divisor comum desses números?
- c) Calcular, pelo processo das divisões sucessivas, o maior divisor comum dos números 648, 192 e 504.

Quarta questão:

Em uma subtração, a soma do minuendo, subtraendo e resto é 6 064. Contendo o subtraendo mais 0,748 que o resto, calcular o minuendo, o subtraendo e o resto.

Quinta questão:

- a) Qual o peso, em quilogramas, de um bloco de ferro de 180 decímetros cúbicos, sabendo-se que 3,500 metros cúbicos desse metal pesam 21,7 toneladas? Resp.: 111,6kg.
- b) Uma caixa, com a forma de paralelepípedo, tendo as dimensões: 250cm de comprimento, 1,80m de largura e 15dm de altura, está cheia de água pura até os $\frac{3}{5}$ da altura e o restante de óleo. Qual o peso de cada líquido contido na caixa, sabendo-se que um litro de óleo pesa 0,970kg?
Resp.: 4 050kg e 2 700kg

29 de dezembro de 1951

Examinadores: Coronel JAPYR PEIXOTO
Major HELY RAMOS DE MOURA

Primeira questão:

- a) Escreva o número constituído por: duas unidades simples, seis unidades de quinta ordem, uma centena simples e treze unidades de terceira ordem. Resp.: 61 402.
- b) Escreva em algarismos romanos o número: 25 000 469 976.
- c) Até o último domingo, no campeonato de futebol desta cidade, o jogador Carlyle fez mais 15 gols que o jogador Pirilo. Se o primeiro tivesse feito menos 3 gols, quantos mais, ou quantos menos, o segundo deveria ter feito, para que a diferença fôsse de 17 gols?
- d) Um desenhista, para numerar as páginas de um álbum, cobra Cr\$ 3,00 por algarismo. Tendo recebido Cr\$ 594,00, pergunta-se: quantas páginas foram numeradas?

Segunda questão:

- a) Substitua as letras *a* e *b* por algarismos, em 1a16b, de modo que o número resultante seja múltiplo comum de 5, 2 e 9.

- b) Os $\frac{4}{5}$ de um número valem 32. Calcule os $\frac{7}{8}$ do mesmo número.
- c) Em uma divisão, a soma do divisor com o quociente é igual a 24, e o resto é o maior possível. Calcule o dividendo, sabendo que o divisor é o triplo do quociente.
- d) Durante a ceia de Natal, na mesa de três meninos, foi colocada uma travessa com 60 castanhas. O primeiro comeu mais 2 castanhas que o segundo e este mais 5 que o terceiro. Quantas castanhas cada menino comeu, sabendo que sobraram 3 castanhas na travessa?

Terceira questão:

- a) Quantos são os múltiplos de 317, compreendidos entre 3 177 e 6 343?
- b) O m. m. c. dos números A e B, abaixo decompostos, é: $2^2 \times 3^8 \times 5^3 \times 7^4$. Determine os valores de m, p e x, expoentes na decomposição de B.

$$A = 2^x \times 3^p \times 5^3$$

$$B = 2^m \times 3^p \times 7^x$$

- c) Na primeira série do Colégio Militar há 270 alunos, na segunda, 240 e na terceira, 180. Por ocasião da formatura do Colégio, os alunos devem ser grupados, de modo que em todos os grupamentos:
- 1) os alunos sejam da mesma série;
 - 2) o número de alunos seja o mesmo e o maior possível.

Determine quantos grupamentos há de cada série.

d) Resolva: $\frac{3 - \frac{1}{3}}{\frac{5}{3} - 1} + \frac{\frac{7}{24} + 10 \times \frac{7}{48}}{(3,9 - 0,39475) + (20,03 \times \frac{1}{10})}$

Quarta questão:

- a) 3 e 5 são os fatores primos de dois números que admitem, cada um, oito divisores. Determine os números.
- b) Escreva: 1) a fração decimal correspondente a $\frac{46}{200}$.
2) a geratriz de 0,00707...
3) a decimal cuja geratriz é $\frac{37}{99}$.

c) Resolva: $\frac{4\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + 2\frac{5}{7}}{\frac{1}{5} \div \frac{1}{3} \text{ de } \frac{3}{5}} =$

- d) Se o Joãozinho tivesse menos 20 figurinhas na sua coleção, o número delas seria igual aos $\frac{2}{7}$ do número de figurinhas da coleção de Carlos; e se tivesse mais 1 105 figurinhas teria um número igual aos $\frac{9}{14}$ da coleção de Carlos. Quantas figurinhas tem cada um?

Resp.: Carlos 3 150 e Joãozinho 920

Quinta questão:

- a) Coloque um número no lugar da letra a, de modo que o produto $1,1 \times a \times 30$ seja igual a 0,0033.
 $1,1 \times \dots \times 30 = 0,0033$.
- b) Complete as igualdades:

$$0,7t = \dots \text{ dag}$$

$$\frac{2}{5} \text{ st} = \dots \text{ dam}^3$$

$$\frac{1}{4} \text{ ha} = \dots \text{ dm}^2$$

$$1 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$$

- c) A capacidade de um reservatório é de 40,5hl e está cheio de óleo até os $\frac{2}{3}$ da altura. Qual o valor do óleo contido, sabendo que 1 litro pesa 0,9kg e que 3,5t valem Cr\$ 5.250,00?

Resp.: Cr\$ 3.645,00

- d) Dois aviões partem do Rio para São Paulo: o primeiro às 8h, com a velocidade de 180km por hora e o segundo às 8h e 15min com a velocidade de 1 000 hm. por $\frac{1}{2}$ hora. Medindo o percurso 480 km, qual o avião que chega em primeiro lugar?

Resp.: O segundo.

18 de dezembro de 1952

Examinadores: Cel. ARMANDO PEREIRA DE ANDRADE

Cel. JOSÉ DE ALENCAR VELOSO

Cel. JAPYR PEIXOTO

Primeira questão:

- a) Torne o número 26.594 cem vezes maior e diga quais os algarismos que mudaram de classe.
- b) Resolva a expressão: $9 + \{156 - [80 - (9 - 4) 4 + 6 \times 8 : 3]\} : 5$

Resp.: 25

- c) Luiz gastou Cr\$ 51,50 na compra de um livro, de um caderno e de um lápis. O livro custou mais Cr\$ 15,00 que o caderno e o caderno mais Cr\$ 14,50 que o lápis. Qual o preço de cada um dos objetos?
 Resp.: Cr\$ 2,50, Cr\$ 17,00 e Cr\$ 32,00

Segunda questão:

- a) Substitua em 38.a2b as letras *a* e *b* por algarismos, de maneira que o número resultante seja, ao mesmo tempo, divisível por 2, 5 e 9.
 b) Decomponha em fatores primos o número 22.100.
 c) I. Pedro tinha 138 selos. Deu ao irmão a terça parte do que tinha e, mais tarde, ganhou o quádruplo do número de selos com que ficara. Com quantos selos Pedro, finalmente, ficou?
 II. As operações que se fazem, resolvendo o problema acima, podem ser reunidas numa expressão, cujo resultado é igual ao do problema; escreva esta expressão.

Terceira questão:

- a) Escreva, na ordem crescente de seus valores, as frações:

7/8, 2/11 e 1/2.

- b) Resolva:

$$\frac{\frac{118}{360} + \frac{31}{180}}{1 - \frac{1}{2}} : \frac{3\frac{1}{8} - \frac{1}{8}}{\frac{3}{35} : \frac{1}{5} \text{ de } \frac{3}{7}}$$

- c) Da estação de ônibus "Mariano Procópio", situada na Praça Mauá, saem dois ônibus, às oito horas da manhã: um para Petrópolis e outro para Juiz de Fora. De quinze em quinze minutos sai outro ônibus para Petrópolis e, de 50 em 50 minutos, sai outro ônibus para Juiz de Fora.

Entre dez horas da manhã e três horas da tarde, quantas vezes saem, ao mesmo tempo, ônibus para as duas cidades e a que horas cada uma dessas partidas se verifica?

Resp.: Duas vezes; 10 h 30 min e 13 h

Quarta questão:

- a) O m.d.c. dos números A e B é $2^3 \times 3 \times 5^3$. Escreva o fator que falta em cada uma das decomposições de A e de B:

$$A = 2^3 \times \dots \times 5^3 \times 7$$

$$B = \dots \times 3^3 \times 5^3 \times 11$$

- b) Escreva sob a forma de fração decimal: 64/200, 7/25 e 3/25.

Resp.: 32/100, 28/100 e 75/100

- c) Pedrinho gastou, durante a manhã, 1/3 do dinheiro que possuía; e, à tarde, outro terço, mais Cr\$ 5,00. Tendo ficado com Cr\$ 10,00, quanto Pedrinho possuía inicialmente?

Resp.: Cr\$ 45,00

Quinta questão:

a) Resolva: $\frac{0,15 : 0,4 - 0,07 \times 3}{0,05 \times 0,2 + 0,31 : 2}$

- b) I) Determine a geratriz de 0,(51) e a de 3,05 (41).

II) Faça as conversões: 0,003 t = ... hg; 1,2 ha = ... m².

- c) Em um vaso de capacidade igual a 5,08 litros, introduz-se um fragmento de ferro de 1 350 cm³ pesando 7,7 kg por dm³; em seguida, derrama-se um óleo que pesa 850 g por litro, até encher o vaso. Determine, em hectogramas, o peso do conjunto vaso-óleo-ferro, sabendo que vazio o vaso pesa 2,53 kg.

Resp.: 160,95 5 hg

4 de janeiro de 1954

Examinadores: Ten. Cel. Prof. AYRTON JOSÉ PEREIRA BASTOS

Ten. Cel. Prof. LUIZ JUCÁ DE MELLO

Maj. Prof. NALDIR LARANJEIRA BAPTISTA

Primeira questão:

- 1) Complete:

a) O valor relativo do algarismo que tem maior valor absoluto no número 705,050 84 é

b) O excesso do número *Um milhão e quarenta e três* sobre CMXCVIII é, em algarismos romanos,

c) Do número, inclusive, até o número 1 503, também inclusive, há 781 números inteiros e consecutivos.

- 2) Resolva o problema seguinte, escrevendo a solução explicada:

A soma de quatro números múltiplos comuns e consecutivos de 5 e 9 é 9 810. Quais são esses números?

Segunda questão:

- 1) Complete:

a) Dois sétimos de trinta e cinco décimos do metro cúbico equivalem a hl.

b) Os 3/5 de m² equivalem a 12 ares.

- 2) Calcule o número decimal, cujo produto pelo número 4,5 é igual ao produto de 0,018 por 10,225.

- 3) Resolva o problema seguinte, escrevendo a solução explicada:

Dois tonéis contêm juntos 14,22hl de vinho de Cr\$ 10,00 o litro. Se transferíssemos 7,2dal do segundo para o primeiro tonel, o conteúdo dêste último ficaria duas vezes maior que o do outro. Qual o valor do vinho de cada tonel?

Resp.: 10hl; 2 000m²; 0,0 409; Cr\$ 5 460,00 e Cr\$ 8 760,00.

Terceira questão:

- 1) Calcule o quádruplo do resultado da expressão:

$$\frac{\frac{0,6}{0,0(6)} : 50^2}{0,1 \times 0,01} - 2 \frac{3}{5} =$$

- 2) Verifique se a fração 543/1267 é redutível ou irredutível.
3) Quais as frações de numerador 3 compreendidas entre 2/26 e 4/56?
4) Resolva o problema seguinte, escrevendo a solução explicada:

A diferença entre dois números é 15. Multiplicando o maior deles por 11, a diferença passa a ser 535. Achar os dois números.

16 de dezembro de 1954

Examinadores: Cel. NEWTON O'REILLY

Ten.-Cel. JORGE GAMA

Ten.-Cel. RAUL COSTA

1. Substitua o asterisco por uma fração ordinária irredutível, na igualdade do Juarez Rabello: $2,04 - * = 2$
2. Complete a igualdade do Antônio Claret $4,05 \times \dots = 56,7$.
3. Nas penúltimas eleições, Porfírio e Ambrósio obtiveram o mesmo número de votos. Nas últimas, porém, 341 eleitores do primeiro votaram no segundo. Sobre os demais eleitores de ambos não houve alteração. Quantos votos Ambrósio obteve mais que Porfírio?
Qual seria a diferença de votos entre os dois candidatos, se os 341 eleitores tivessem votado num terceiro candidato?
4. Determine duas frações ordinárias próprias e irredutíveis, cujo produto seja 6/100, como deseja o Walterlice Villa.
5. A soma de dois números é 51,12; o menor corresponde à quinta parte do maior, mais três. Quais são esses dois números escolhidos pelo Alfredo Graeff?
6. Cid Carrasquel deseja que você, sem converter os dados abaixo em número misto, calcule o valor do asterisco.

7. Substitua o asterisco, da igualdade do José Thedim, por um número misto cuja fração seja irredutível $5,09) + = 10$.
8. Quantos gramas há em mil e um milésimos do quilograma dos pães que Josir Simeone comprou?
9. Hally Soares comprou um terreno por trezentos e vinte mil e quinhentos cruzeiros. Por quanto deverá vendê-lo se quiser lucrar dois décimos sobre o valor da compra? Diga quantos centavos há na importância pela qual deverá vender o terreno.
10. Qual o menor número que Carlos Portocarrero deverá
 - a) subtrair de 635 a fim de obter um múltiplo de 17
 - b) adicionar a 635 se quiser obter um múltiplo de 17
 Quais são esses dois múltiplos?
11. Efetue a subtração que o Plínio Beck escolheu para vocês $0,33 \dots - 0,33$
12. Transforme cada termo da expressão do Edson Armond $0,0921hl + + 4/51 - 1/10dl$ em número inteiro; depois efetue a adição e subtração indicadas e dê, finalmente, a resposta no menor número inteiro que for possível.
13. O algarismo das unidades de um número, que somente o João Montarroyos conhece, é 9; a soma dos valores absolutos dos algarismos do mesmo número é 67. Dizer quais são os restos das divisões desse número, que você não conhece, por 2, por 3, por 5 e por 10.
14. Efetue a expressão do José Cuinhas
 $6 - 3 [4/5 - 0,4 (0,066 \dots \times 15 + 5/18 : 0,277 \dots)]$
15. Edward Jepy deseja que você complete cada uma das frases abaixo:
 - A) Numa divisão exata:
 - a) se multiplicarmos o divisor por 0,8 e o quociente por 7, o dividendo ficará.....
 - b) se dividirmos o divisor por 81 e o quociente por 0,5, o dividendo ficará.....
 - B) Numa subtração efetuada:
 - a) se adicionarmos 12/3 ao minuendo e 19/3 ao subtraendo, o resto ficará.....
 - b) se tirarmos 10,05 do minuendo e adicionarmos 111/20 ao subtraendo, o resto ficará.....

7 de janeiro de 1956

1. Escreva em ordem crescente as seguintes frações:

$$\frac{5}{6}, \frac{4}{3}, \frac{1}{7} \text{ e } \frac{3}{4}$$

2. Decompor o número:

$$N = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$$

em fatores primos, sem efetuar o produto indicado.

3. As entradas de um circo são numeradas com 4 algarismos: 0001, 0002, 0003, ... até 2000. Quantos zeros inúteis há nos números dessas entradas?

4. Se somarmos 18 unidades ao numerador da fração $\frac{6}{7}$, que número devemos somar, ao mesmo tempo, ao denominador para que a fração final fique equivalente à primeira?

5. Resolver:

$$\begin{array}{r} 0,0333\dots \\ \hline \frac{1}{3} \\ \hline 0,01444\dots \\ \hline 0,1444\dots \end{array} - 4\frac{2}{5} + 3\frac{2}{5} =$$

6. Uma peça de fazenda, depois de molhada, encolheu $\frac{3}{14}$ de seu comprimento, ficando com 33m. Quantos metros tinha a peça e qual foi o seu custo, sabendo-se que o metro da fazenda valia Cr\$ 72,50?

7. Dado o número 70703, substituir os zeros por algarismos significativos iguais, de maneira que o novo número assim formado, dividido por 5 ou por 9 dê o mesmo resto.

8. Num quartel, um soldado fica de serviço de 5 em 5 dias. Seu primeiro serviço foi ontem, sexta-feira. Dentro de quantos dias dará serviço novamente numa sexta-feira, pela segunda vez?

9. Uma estrada reta de 2km de extensão e 1,5dam de largura vai ser revestida com uma camada de 15cm de espessura de concreto. Esse material custa quatrocentos cruzeiros e quarenta centavos o hectolitro.

Que fração da estrada pode ser revestida com seis milhões e seis mil cruzeiros.

6) COLÉGIO MILITAR DE BELO HORIZONTE

19 de dezembro de 1956

Examinador: Ten. Cel. Luiz Jucá de Mello.

PRIMEIRA QUESTÃO

a) Escreva:

Em algarismos arábicos:

MDCCCLXXXIX -----

Em algarismos romanos:

1956 -----

b) Escreva um só número *par* em que:

1.º) haja 7 ordens;

2.º) o algarismo 7 apareça em todas as classes.

3.º) o algarismo 8 só apareça representando centenas de milhares.

c) Efetue as operações indicadas:

$$2\frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$$

$$2\frac{1}{2} \times 3,2 =$$

$$5,66\dots - 5,6 =$$

$$0,27 : 4,5 =$$

d) Calcule o valor da expressão:

$$6 + (3^3 \times 2 + 2^3 : 4) : 28 - 2^3 =$$

SEGUNDA QUESTÃO

a) Complete as igualdades:

5 duplos - decâmetros =m

7ha =m²

$\frac{3}{8}$ m² =dm²

0,065m³ =dal

$\frac{5}{9}$ de 0,18hl =dm³

- b) Na determinação do m. d. c. de dois números, pelo algoritmo de Euclides foi feito o cálculo abaixo que você deve completar:

	4	3	2
			6
		0	

- c) São dados os números 198 e 207,

Verifique:

- 1.º) Qual deles possui maior número de divisores?
- 2.º) Quantos divisores tem um mais do que o outro?

- d) Calcule o menor múltiplo comum dos números 126 e 270 que seja divisível por 100.

TERCEIRA QUESTÃO

- a) A soma de três-números é 6 349. A soma dos dois primeiros é 3 147 e a dos dois últimos, 4 311.

Calcule os três números.

- b) Multipliquei, por 10, um dos fatores de um produto e esse produto ficou aumentado de 1 404 unidades.

Complete:

- 1.º) 1 404 corresponde a ----- vezes o produto primitivo.
- 2.º) Se o multiplicando é 12, o multiplicador é -----

- c) Numa divisão, o dividendo é 271, o quociente é 7 e o resto é o maior possível.

Complete:

- 1.º) o divisor é -----
- 2.º) o resto é -----

- d) Duas torneiras abertas, juntas, durante meia hora, enchem $\frac{1}{4}$ de um tanque. A primeira torneira pode, sozinha, encher o tanque em 6 horas.

Complete:

- 1.º) Em 1 hora, a primeira torneira enche ----- do tanque.
- 2.º) Em 1 hora, a segunda torneira enche ----- do tanque.
- 3.º) A segunda torneira enche, sozinha, o tanque, em ----- horas.

ÍNDICE

	Pág.
Prefácio da primeira edição.....	7
Prefácio da segunda edição.....	9

UNIDADE I

NUMERAÇÃO

1. Algarismos arábicos e romanos.....	11
2. Numeração decimal: unidades das diversas ordens, leitura e escrita dos números inteiros.....	11

UNIDADE II

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS

1. Adição e subtração de inteiros.....	15
2. Adição, subtração e multiplicação de inteiros.....	23
3. Quatro operações com inteiros. Provas.....	29

UNIDADE III

MÚLTIPLOS E DIVISORES

1. Divisibilidade por 10, 2, 5, 9 e 3. Número primo. Decomposição de um número em fatores primos.	45
2. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum. Problemas.....	51

UNIDADE IV

FRAÇÕES ORDINÁRIAS

1. Fração própria, fração imprópria; redução ao mesmo denominador. Comparação de frações. Número misto; extração de inteiro; simplificação de frações e redução à expressão mais simples. Operações	59
2. Problemas.....	73

UNIDADE V

NÚMEROS DECIMAIS

Operações; conversão das frações ordinárias em números decimais e vice-versa. Exercícios fáceis sobre expressões em que entrem frações ordinárias e decimais, para aplicação das regras de conversão e das operações. Problemas..... 85

UNIDADE VI

SISTEMA MÉTRICO

Metro; metro quadrado; metro cúbico; grama; litro; múltiplos e submúltiplos. Sistema monetário brasileiro. Problemas..... 97

· APÊNDICE

QUESTÕES DE CONCURSO

1. Instituto de Educação..... 115
2. Escola Normal Carmela Dutra..... 146
3. Colégio Pedro II (externato)..... 151
4. Colégio Pedro II (internato)..... 166
5. Colégio Militar do Rio de Janeiro 176
6. Colégio Militar de Belo Horizonte 187